



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

## ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

## ЕЛЕКТРОТЕХНІКА З ОСНОВАМИ ЕЛЕКТРОНІКИ

підготовки	<i>молодшого спеціаліста</i>
зі спеціальності	<i>5.12020102 «Аналітичний контроль якості хімічних лікарських сполук»</i>
напряму	<i>6.120201 "Фармація"</i>
галузі знань	<i>1202 "Фармація"</i>

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

*Тітар О.І. викладач Коледжу Національного фармацевтичного  
університету, спеціаліст вищої категорії.*

Обговорено на засіданні циклової комісії суспільних та  
загальноосвітніх дисциплін

“29” серпня 2013 року, протокол № 1

Схвалено методичною радою

Протокол від 29.08.2013 № 1

Голова методичної ради  (О.В.Гейко)

« 29 » 08 2013 р.

## **Вступ.**

Програма навчальної дисципліни «Електротехніка з основами електроніки» для студентів складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста спеціальності 5.12020102 «Аналітичний контроль якості хімічних лікарських сполук» напряму підготовки 6.120201 «Фармація».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є будова і принцип дії машин постійного і змінного струмів, електровимірювальних приладів, електровакуумних та напівпровідникових приладів для контролю та автоматизації технологічних процесів у фармацевтичній промисловості.

### **Міждисциплінарні зв'язки:**

дисципліни, що забезпечують:

- фізика,

дисципліни, що забезпечуються:

- фізико-хімічні методи аналізу.

## **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни "Електротехніка з основами електроніки" є формування професійних компетенцій спеціалістів, які необхідні для роботи з сучасним технологічним електрообладнанням, електричними приладами і пристроями для контролю, автоматизації технологічних процесів тощо.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни "Електротехніка з основами електроніки" є опанування студентами теоретичних основ з електротехніки і основ електроніки та набуття студентами практичних навичок для використання їх в різного роду практичній діяльності у фармацевтичному виробництві

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

### **знати:**

- основні елементи електричного ланцюга,
- способи їх позначення на схемах;
- формули для розрахунку ланцюгів постійного та змінного струмів;
- принципи дії електровимірювальних приладів, двигунів, генераторів, трансформаторів;

- будову та принцип дії напівпровідникового діоду , транзистора, фотодіодів, фото резисторів

**вміти:**

- позначати на схемах основні елементи електричного ланцюга;
- розраховувати ланцюги постійного та змінного струмів;
- застосовувати електровимірювальні прилади різних систем;
- вміти підключати електродвигуни; збирати схеми з використанням діодів, транзисторів, фотодіодів, фото резисторів.

**Сформовані компетенції:** робота з сучасним технологічним електрообладнанням, електричними приладами і пристроями для контролю автоматизованих процесів у фармацевтичному виробництві.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **54 години/1 нац. кредит/1,5 кредитів ECTS.**

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.**

Модуль 1. Електротехніка з основами електроніки.

Змістовий модуль 1. **Загальна електротехніка.**

Конкретні цілі:

1. Засвоїти основні теоретичні положення що до постійного та змінного струмів.
2. Вміти користуватися довідниками.
3. Знати основні елементи електричного ланцюга та позначення їх на схемах.
4. Вміти робити розрахунки ланцюгів при послідовному, паралельному та змішаному з'єднанні резисторів.
5. Засвоїти основні положення що до магнітного поля.
6. Знати принцип дії двигуна та генератора.
7. Знати механізми електровимірювальних приладів та вміти з їх допомогою робити електричні вимірювання.

### **Тема 1. Вступ. Електрична енергія та її властивості застосування.**

Предмет та завдання електротехніки. Електрична енергія та її властивості застосування. Електричний струм, ланцюг, робота, потужність електричного ланцюгу. Основні елементи електричного ланцюга, способи їх позначення на схемах.

Закон Ома, закон Джоуля-Ленца. Послідовне, паралельне та змішане з'єднання споживачів. Розрахунок електричних ланцюгів при послідовному, паралельному та змішаному з'єднанні резисторів. Джерела електричної енергії.

### **Тема 2. Основні властивості магнітного поля.**

Магнітна індукція, магнітний потік. Електромагнітна сила. Вихровий струм. Феромагнетики. Намагнічування феромагнетиків, петля гістерезису. Електромагнітна індукція. Вибір матеріалу серцевини трансформаторів.

Проведення розрахунків петлі гістерезису. Перетворення механічної енергії в електричну і навпаки. Принцип дії двигуна та генератора.

### **Тема 3. Змінний струм.**

Ланцюг змінного струму с активним опором, індуктивністю, ємністю. Отримання змінного струму, ЕРС, їх параметри. Послідовне з'єднання " R ", " L ", " C ". Розрахунок ланцюгів змінного струму, при послідовному з'єднанні індуктивності, опору та ємності. Паралельне з'єднання активного опору, індуктивності, ємності. Будова векторних діаграм. Класифікація вимірювальних приладів. Отримання трьохфазної ЕРС. Трифазні ланцюги змінного струму. Об'єднання трифазного ланцюга трикутником та зіркою.

Вивчення механізмів електровимірювальних приладів. Електричні вимірювання.

### **Тема 4. Загальні знання про електровимірювальні прилади.**

Загальні знання про електровимірювальні прилади. Вимірювання струму, напруги, опору, потужності. Будова та принцип дії однофазного трансформатора.

## **Змістовий модуль 2. Електронні прилади**

Конкретні цілі:

*1.Засвоїти основні теоретичні положення що до електричних властивостей напівпровідникових матеріалів.*

*2.Знати принцип роботи діодів та транзисторів.*

*3.Знати призначення діодів та транзисторів в сучасній техніці.*

*4. Знати принцип дії фотодіодів та фото резисторів.*

### **Тема 5. Будова та принцип дії напівпровідникового діода. Будова та принцип дії транзистора.**

Напівпровідникові матеріали. Основні властивості. Електронно-дірковий перехід і його властивості.

Будова та принцип дії діода. Принцип випрямлення змінного струму. Будова та принцип дії транзистора. Принцип посилювання сигналів. Вивчення роботи випрямних схем. Згладжуючі фільтри. Типи фільтрів. Іонні прилади будова та принцип дії. Призначення транзисторів та діодів. Маркування діодів та транзисторів. Принцип роботи випрямних схем з фільтрами. Принцип роботи одно- та двонапівперіодного електронного підсилювача. Електричний розряд в газах.

Будова та принцип дії діода. Принцип випрямлення змінного струму. Будова та принцип дії транзистора. Принцип посилювання сигналів.

Будова та принцип дії фотодіодів, фоторезисторів. Внутрішній та зовнішній фотоефект.

## **3. Рекомендована література**

**Базова**

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа,1979 750с.
2. В.С.Попов,С.А.Николаев Общая электротехника с основами электроники Учебник для техникумов,Изд. 2-е,перераб. и доп.,М., «Энергия», 1976, 568 с.
3. Сугачов О.Л., Сугачова Т.О. Методичний посібник «Електротехніка з основами електроніки».-Х.: Видавництво НФаУ «Золоті сторінки» 2002р.

#### **Допоміжна**

1. Шихин Л.Я. Электротехника.- М.:Высшая школа, 1991, 335с.

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

**5. Засоби діагностики успішності навчання: тестування, розрахункові завдання, контрольні роботи, індивідуальні домашні завдання.**