

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
цивільного захисту України
д-р наук з держ. упр., професор

В.П. Садковий

«___» _____ 2017 р.

**«СХЕМОТЕХНІКА ПРИСТРОЇВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ
ТА МЕРЕЖ»**

(назва навчальної дисципліни)

Програма

навчальної _____ вибіркової _____ дисципліни
(обов'язкової, вибіркової)

підготовки _____ бакалавр _____
(назва освітнього ступеня)

спеціальності _____ 263 «Цивільна безпека» _____
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізації «Телекомунікаційні системи в управлінні»

Харків 2017 рік

Розробник(и) програми:

Борисова Л.В. – доцент кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат юридичних наук
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

Програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою

організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт
(назва кафедри)

Протокол від «__» _____ 201_ року № __

Начальник (завідувач) кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт _____
(назва кафедри)

(підпис) В.О. Собина
(прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__ року

Рекомендовано вченою радою факультету цивільного захисту
(назва факультету)

Протокол від «__» _____ 201_ року № __

Голова вченої ради факультету цивільного захисту
(назва факультету)

(підпис) М.М. Удянський
(прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__ року

Схвалено вченою радою університету _____

Протокол від «__» _____ 201_ року № __

ВСТУП

Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Схемотехніка пристроїв телекомунікаційних систем та мереж» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» спеціалізації «Телекомунікаційні системи в управлінні» і належить до циклу професійної підготовки.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів знання:

– принципів побудови, функціональних можливостей та використання електрозв'язку для вирішення управлінських завдань;

– загальної електротехніки, основ фізичної, технічної та промислової електроніки, мікросхемотехніки як важливих та фундаментальних дисциплін і, перш за все, базові знання, необхідні для розуміння суті фізичних явищ, які використовуються в елементах електрозв'язку.

Міждисциплінарні зв'язки: теоретичний та практичний матеріал дисципліни базується на основі вивчення таких дисциплін як «Вища математика», «Фізика», «Інформатика та комп'ютерна техніка». Дисципліна «Схемотехніка пристроїв телекомунікаційних систем та мереж» використовується при вивченні наступних дисциплін професійного та практичного напрямку: «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж», «Спеціалізовані телевізійні системи», «Технічне забезпечення та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж», «Кінцеві засоби телекомунікаційних систем та мереж».

Програма навчальної дисципліни складається з модулів:

1. Електричні кола постійного струму. Напівпровідники та їх фізичні властивості.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Мета:** набуття здобувачами вищої освіти компетентностей, знань з використання теорії електричних кіл та умінь аналітично та експериментально досліджувати основні процеси, що відбуваються в електричних колах для здійснення професійної діяльності з технічного обслуговування телекомунікаційного, мережного обладнання та обладнання станційного електрозв'язку.

1.2. **Завдання:** засвоєння фізичних основ роботи, принципи побудови, характеристики і параметри електронних приладів, основні методи аналізу, синтезу і розрахунку електронних пристроїв з використанням, як дискретних компонентів, так і інтегральних мікросхем.

1.3. За підсумками вивчення дисципліни слухачі повинні:

знати:

– будову і принципи роботи різних елементів телекомунікаційної апаратури;

- основні характеристики і параметри елементів телекомунікаційної апаратури та методи їх аналізу;
- принципи роботи напівпровідникових приладів та їх види;
- основні теорії електричних кіл, принципи дії електронних компонентів, основних схем, блоків та вузлів, основні їхні параметри та характеристики;
- особливості роботи пристроїв аналогової схемотехніки;
- основні елементи цифрової схемотехніки;
- основні нормативні документи за якими здійснюється технічне обслуговування систем передачі, систем комутації, інформаційних та телекомунікаційних мереж, телебачення;

вміти:

- розраховувати електричні кола схем, параметри електричних сигналів та їхню завадостійкість, вибирати компоненти схем та обладнання відповідно до розрахунків;
- обирати напівпровідникові компоненти згідно їх призначенням;
- забезпечувати оптимальні режими роботи елементів апаратури;
- підвищувати надійність функціонування елементів телекомунікаційної апаратури.

мати навички:

- здійснювати основні види робіт, що передбачені умовами технічного обслуговування телекомунікаційного, мережного обладнання та обладнання станційного електрозв'язку;
- забезпечувати оптимальні режими роботи елементів апаратури.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ЕКТС.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти: здатність продемонструвати знання основ електротехніки, аналізувати архітектурні принципи побудови, функціонування, характеристики і параметри аналогових, цифрових пристроїв і мікропроцесорів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин / 5 кредитів ЕКТС.

2. Інформаційний обсяг дисципліни

Модуль № 1. Електричні кола постійного струму. Напівпровідники та їх фізичні властивості

Основні поняття про електричні кола. Елементи електричних кіл.

Електричні кола постійного струму: електричний струм, структура електричних кіл, лінійні та нелінійні електричні кола, схеми заміщення реальних електротехнічних пристроїв, джерело ЕРС, і джерело струму, розгалужені і нерозгалужені електричні кола.

Електричні кола постійного струму (1): напруга на ділянці кола, закон Ома для ділянки електричного кола, яка не містить ЕРС, закон Ома для ділянки електричного кола, що містить ЕРС, закони Кирхгофа, заземлення однієї точки схеми, потенціальна діаграма, енергетичний баланс в електричних колах.

Електричні кола постійного струму (2): активний і пасивний двополюсники, передача енергії по лінії передачі, розрахунок простих кіл постійного струму, послідовне з'єднання приймачів.

Електричні кола постійного струму (3): паралельне з'єднання приймачів, змішане з'єднання приймачів, розрахунок складних лінійних електричних кіл постійного струму, розрахунок складних лінійних електричних кіл постійного струму із застосуванням законів Кирхгофа, розрахунок складних лінійних електричних кіл постійного струму із застосуванням методу контурних струмів, розрахунок складних лінійних електричних кіл постійного струму з застосуванням методу вузлової напруги, нелінійні електричні кола постійного струму.

Напівпровідники та їх фізичні властивості: електропровідність напівпровідників,

Електричні властивості напівпровідників, процеси в електронно-дірочному переході.

Напівпровідники та їх фізичні властивості (1): процеси в електронно-дірочному переході, контактні явища на границі діелектрика і напівпровідника, контактні явища на границі напівпровідника і металу.

Напівпровідникові прилади: класифікація напівпровідникових приладів, напівпровідникові резистори, напівпровідникові діоди.

Біполярні транзистори: біполярні транзистори, режими роботи.

Схеми ввімкнення біполярного транзистора.

Польові транзистори: польовий МДН-транзистор, МДН-транзистори з технологічно вбудованим каналом n - чи p -типу.

Тиристоры: параметри і різновиди тиристорів, випромінюючий діод, фотоелектричні прилади, поняття про оптоелектронні прилади, фотоелектричні прилади, оптоелектронні прилади.

Комплексні частотні характеристики кіл. Частотні характеристики типових кіл.

Послідовний коливальний контур.

Паралельний коливальний контур.

3. Рекомендована література

1. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж : навч. посіб. /М.М. Климаш, Б.М.Стрихалюк, М.В.Кайдан. – Львів : вид-во УАД, 2011. – 496 с.
2. Теория сетей связи : учеб. для вузов связи / В.Н. Рогинский, А.Д. Харкевич, М.А. Шнепс и др.; под ред. В.Н. Рогинского. – М. : Радио и Связь, 1981.
3. Буров Є. Комп'ютерні мережі / Є.Буров. – Львів : БаК, 1999. – 468 с.
4. Руденко В.С. и др. Промислова електроніка. – Либідь, 1993 – 430 с.
5. Колотаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікро схемотехніка; теорія і практикум. Навч. Посібник за редакцією А.Г. 2-е вид. – К.: Каравела, 2004. – 432 с.
6. Слепов Н.Н. Синхронные цифровые сети SDH / Н.Н. Слепов. – М. : Эко-Трендз, 1997. –148 с.
7. Крылов В.В. Теория телетрафика / В.В. Крылов. – Нижний Новгород : Гос. техн. ун-т, 1998. – 242 с.
8. Ершов В.А. Мультисервисные телекоммуникационные сети / В.А. Ершов, Н.А. Кузнецов. – М. : МГТУ им. Н.Е. Баумана, 2003. – 432 с.
9. Беллами Дж. Цифровая телефония : пер. с англ. / Джон Беллами; под ред. А.Н. Берлина, Ю.Н. Чернышова. – М. : Еко-Трендз, 2004. – 640 с.
10. Теория сетей связи : учеб. для вузов связи / В.Н. Рогинский, А.Д. Харкевич, М.А. Шнепс и др.; под ред. В.Н. Рогинского. – М. : Радио и Связь, 1981.
11. Автоматическая коммутация : учеб. для вузов/ О.Н. Иванова, М.Ф. Копп, З.С. Коханова, Г.Б. Метельский; под ред. О.Н. Ивановой. – М. : Радио и связь, 1988. – 624 с.
12. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – С.Пб. : Питер, 2003. – 864 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

У процесі вивчення дисципліни магістри виконують три модульних роботи. Підсумковими формами контролю є екзамен у 4 семестрі.

Для оцінки знань магістрів використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті методом фронтального опитування, тестування, письмової контрольної роботи, виконанням і захистом лабораторних робіт.

Розробник(и) програми:
доцент кафедри ОТЗАРР,
кандидат юридичних наук
(посада, вчене звання, ступінь)

(підпис)

Л.В. Борисова
(прізвище та ініціали)