ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ МОНМС України 29.03.2012 № 384

(у редакції наказу МОН України від 05.06.2013 № 683)

**Форма № Н-3.03**

**Кіровоградський державний педагогічний університет**

**імені Володимира Винниченка**

**ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ**

**Програма**

**навчальної дисципліни**

**підготовки бакалавра**

Напрям підготовки 6.040203 фізика

Додаткова спеціальність: інформатика

**Факультет: фізико-математичний**

**Форма навчання: заочна**

(денна, заочна, ПДО)

**2014 рік**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

**Кононенко С.О.**, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року, протокол №\_\_\_\_

Голова Вченої ради факультету \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ріжняк Р.Я.

(підпис) (прізвище, ініціали)

М.П.

1. Мета і завдання вивчення курсу

Мета курсу "Основи сучасної електроніки" полягає в оволодінні студентами понять, принципів, конструкцій і можливостей електрорадіотехнічних пристроїв.

Завдання курсу полягає у формуванні у майбутніх вчителів знань., уміннь та навичок для забезпечення:

* належного рівня викладання у школі фізики та факультативних курсів;
* екологічного виховання учнів;
* технічно грамотної експлуатації та обслуговування шкільного електрорадіотехнічного обладнання та апаратури;
* подальшої самоосвіти в галузі електроніки.

Вивчення курсу базується на знаннях, здобутих студентами під час вивчення курсів "Загальна фізика", "Вища математика.

Вивчення теоретичного матеріалу з усіх розділів супроводжується виконанням лабораторних робіт.

Частина матеріалу програми виноситься на самостійне опрацювання студентами.

При вивченні курсу студенти повинні оволодіти такими знаннями та практичними вміннями :

* читання та креслення принципових функціональних і монтажних схем елементів вузлів і пристроїв з електроніки;
* виконання нескладних електромонтажних робіт;
* проведення електрорадіотехнічних вимірювань;
* відшукання та усунення типових несправностей в електрорадіотехнічних схемах;
* вирішення конструкторсько-технічних завдань, пов'язаних з обладнанням навчальних кабінетів та об'єктів технічної творчості учнів;
* організація робочих місць учнів, пов'язаних з роботою з електрорадіотехнічними пристроями та схемами;
* забезпечення правил охорони праці та техніки безпеки в **навчальному** процесі та позакласній роботі, пов'язаній з роботою **електрорадіотехнічних** схем.

**2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЦИКЛ 1**

**Тема 1.** *Окремі аспекти з історії виникнення та розвитку електротехніки*.

*План:*

I. Мета, завдання та предмет курсу електротехніки.

II. Окремі аспекти історії розвитку електротехніки, як розділу науки, техніки та галузі виробництва.

III. Сучасний стан електротехніки. Значення електротехніки для розвитку економічного потенціалу України.

IV. Тенденції розвитку електротехніки на даному етапі.

**Тема** 2. *Первинні джерела електричної енергії.*

*План:*

I. Загальні поняття.

II. Гальванічні елементи з марганцевою і марганцево - повітряною деполяризацією.

III. Лужні і кислотні акумулятори.

IV. З'єднання хімічних джерел струму у батареї та їх заряджання.

**Тема** 3.*Електричні кола однофазного гармонійного струму.*

*План:*

I. Класифікація електричних кіл за ознаками лінійності й кількості фаз.

II. Основні характеристики змінного струму.

III. Закономірності проходження змінного струм) через лінійні елементи. Трикутники напруг, опорів та потужностей.

IV. Нерозгалужене електричне коло змінного струму. Резонанс напруг.

V. Розгалужене електричне коло змінного струму. Провідність. Трикутник провідностей. Резонанс струмів.

VI. Змішане з'єднання споживачів.

VII. Основні поняття про застосування символічного методу до розрахунку електричних кіл змінного струму.

**Тема 4.** *Електричні кола трифазного гармонійного струму.*

*План:*

I. Трифазні кола. Особливості побудови трифазної системи змінного струму.

II. З'єднання трифазної системи змінного струму зіркою.

III. З'єднання трифазної системи змінного струму трикутником.

IV. Потужність трифазної системи змінного струму.

V. Обертове магнітне поле трифазного змінного струму.

**Тема 5.** *Електровимірювальні прилади та електричні вимірювання.*

*План:*

I. Класифікація електровимірювальних приладів.

II. Похибки електричних вимірювань.

III. Основні деталі електровимірювальних приладів.

IV. Магнітоелектричні прилади.

V. Електромагнітні прилади.

VI. Електродинамічні прилади.

VII. Феродинамічні прилади.

VIII. Однофазний індукційний лічильник електричної енергії.

IХ. Омметри.

Х.Логометри.

ХI. Термоелектричні прилади.

ХII. Детекторні прилади.

ХIII. Шкільні демонстраційні електровимірювальні прилади.

ХIV. Поняття про цифрові вимірювальні прилади.

ХV. Вимірювання параметрів електричного кола.

**Тема 6.** *Електричні освітлювальні установки та їх монтаж*.

*План:*

I. Загальні відомості.

II. Класифікація приміщень для монтажу електротехнічних установок.

III. Види електричної проводки.

IV. Джерела електричного світла. Освітлювальна арматура. Світильники.

V. Розподіл електричної енергії у будинках.

VI. Послідовність виконання електромонтажних робіт. Монтажні інструменти, пристрої і механізми.

VII. Монтаж проводок., комутаційних апаратів, світильників та щитків.

VIII. Складання, перевірка і вмикання змонтованих проводок.

IХ. Експлуатація і обслуговування освітлювальних установок у закритих приміщеннях.

Х. Технічна безпека при монтажі та обслуговуванні електроустановок.

**Тема** 7. *Електричні силові установки та їх монтаж.*

*План:*

I. Загальні відомості.

II. Види схем силових проводок.

III. Типи електричних двигунів та їх вибір.

IV. Підготовка і монтаж електричних машин.

V. Пускорегулювальна апаратура та їх монтаж.

VI. Вибір проводів для силових установок та їх прокладання.

VII. Підключення двигуна до мережі, пуск та перевірка його роботи.

**Тема** 8.*Екологічні проблеми виробництва електричної енергії.*

*План:*

I. Паливно-енергетичний комплекс.

II. Теплоенергетика.

III. Гідроенергетика.

IV. Енергія вітру.

V. Енергія океану.

VI. Геотермальна енергія.

VII. Сонячна енергія.

VIII. Вплив на довкілля ліній електропередач.

**Тема** 9. *Електромеханічні побутові прилади та електрифіковані інструменти.*

*План:*

I. Загальні відомості.

II. Електричні двигуни, пускова, захисна апаратура і елементи автоматики побутових приладів і машин.

III. Електромеханічні побутові прилади і машини.

IV. Елекрифіковані інструменти.

V. Техніка безпеки при використанні електрифікованих інструментів та побутових приладів і машин.

ЦИКЛ 2

**Тема 1**. Вступ. Предмет радіоелектроніки. Короткі відомості з історії її розвитку. Принцип радіозв’язку

**Тема 2**. Поняття про модуляцію радіосигналів. Часові та спектральні характеристики сигналів з амплітудною модуляцією. Рівняння амплітудної модуляції. Недоліки АМ. Частотна модуляція.

**Тема 3.** Коливальні контури. Послідовний та паралельний коливальний контур. Резонанс струмів, резонанс напруги в коливальному контурі. Основні параметри коливальних контурів: резонансна частота, добротність, полоса пропускання, АЧХ- характеристика коливального контуру..

**Тема 4**. Електронні лампи. Напівпровідникові прилади, транзистор. Малосигнальні параметри біполярного транзистора. Транзистор як лінійний чотирьохполюсник.

**Тема 5**. Поняття про підсилювачі. Принцип дії підсилювача НЧ на лампі тріод. Підсилювач напруги на біполярних транзисторах. Підсилювачі високої частоти – резонансний та смуговий. Параметри та характеристики підсилювачів. Підсилювачі потужності.

**Тема 6.** Зворотній зв’язок в підсилювачах. Генератор незатухаючих коливань, як підсилювач з додатнім зворотнім зв’язком. Умови самозбудження генератора: баланс фаз, баланс амплітуд.

**Тема 7.** Генератори негармонійних коливань та їх практичне використання в електронно-обчислювальній техніці.

**Тема 8.** Нелінійні перетворення радіосигналів. Методи здійснення амплітудної модуляції. детектування. Діоди детектування радіосигналів АМ. Детектори на транзисторах.

**Тема 9.** Елементи обчислювальної техніки. Принцип побудови ЕОМ. Елементарна база ЕОМ. Системи логічних елементів. Базовий елемент . Тригери. Вузли ЕОМ – перетворювачі кодів, суматори.

***На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 години (5 кредита ЄКТС).***

**3. Рекомендована література**

**Основна література.**

1. Вартабедян В.А. Загальна електротехніка. -К.:Вища шк. 1986.
2. Борко П.М. Електротехніка. Лабораторний практикум. -К.: Вища шк. 1972.
3. Общая электротехника / Под ред. А.Т. Блажкина. -Л.: Энергоиздат. 1986.
4. Живов М.С. Справочник молодого электромонтажника. -М.:Высш. щк. 1979.
5. Лабораторные работы по электротехнике / Под ред. В.С.Пантюшина. -М.:Высш. шк. 1977.
6. Веселовский О.Н., Бреславский Л.М. Основы электротехники и электротехнические устройства радиоэлектрической аппаратуры. -М.: Высш. шк. 1977.
7. Берёзкина Т.Ф., Гусев Н.Т., Масленников В.В. Задачи по общей электротехнике с основами электронники. -М.:Высш. шк. 1991.
8. Электротехника. Терминология. Справочное пособие. -М.: Изд. Стандартов. 1989. -Вып.З.
9. Сисоєв В.М., Чернявський В.П. Радіотехніка з елементами обчислювальної техніки: Практикум. – К.: Вища шк., 1986.
10. Гершензон Е.М. и др. Радиотехника. – М.:Просвещение, 1986.
11. Гершунский Б.С. Основы электротехники и микроэлектроники. – К.: Высш.шк., 1989.
12. Ранський Е.Г., Фіалко Є.Й. Радіотехніка. – К.: Вища шк., 1969.
13. Изюмов Н.М., Линде Д.П. Основы радиотехники.-М.: Энергия, 1971.
14. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. – М.:Просвещение, 1990.

**Додаткова література.**

9. Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.И. Электротехника. -М.:  
Энергоатомиздат. 1985.

10.Електричні машини та електропривод побутової техніки. /За ред. Д. Г.

Головка, М. Г. Поповича — К.: Либідь, 2004. — 352 с.

11. П.Евсюков А.А. Электротехника: учебное пособие для студентов физ.

спец. пед. Институтов. -М.: Просвещение. 1979.

12.Касаткин А.С., Немцов В.М. Электротехника: учебное пособие для

вузов. -М.: Энергоатомиздат. 1983.

ІЗ.Бова М.Т., Захаревич Г.П., Іванова М.П., Нагорний А.О., Хиленко В.Й.

Збірник задач з основ електрорадіотехніки з основами електроніки. -К.:

Рад. шк. 1968.

**Інформаційні ресурси**

12.http://www/kspu/kr/ua.ZTD new/D/Personal/Кафедра./Викладачі/Кононенко

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

**5. Засоби діагностики успішності навчання:** поточний і підсумковий контроль.