

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Найменування центрального органу управління освітою, власника

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заст. директора



Алла АДАМЕНКО

« 1 »

09

2022р.

ФІЗИКА (ЕЛЕКТРИКА)

Назва навчальної дисципліни

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

підготовки фахового молодшого бакалавра

Назва освітньо-професійного ступеня

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Шифр і назва спеціальності

20 22 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Київським авіаційним фаховим коледжем

Повне найменування вищого навчального закладу

Розробники:  Я.І. Марченко — викладач першої категорії

Схвалено на засіданні циклової комісії
математичної та природно-наукової підготовки

Назва циклової комісії

Протокол № 1, від «1» 09 2022р.

Голова циклової комісії


Підпис

Г.С. Ладюкова

Прізвище та ініціали

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Фізика (електрика)» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: вивчення процесів, що відбуваються в електричних ланцюгах постійного і змінного струмів, принципів дії і основних властивостей електричних машин і апаратів електровимірювальних та електронних приладів, властивості електронних пристроїв і систем, та їх практичне застосування.

Міждисциплінарні зв'язки: ґрунтується на знаннях, отриманих студентами з математики, фізики, основ інформатики і обчислювальної техніки, і є, в свою чергу, базою для вивчення предметів спеціального циклу.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів і тем:

РОЗДІЛ 1. ЕЛЕКТРИКА.

Тема 1. Електростатика.

Тема 2. Постійний електричний струм.

Тема 3. Електричний струм у неметалевих середовищах.

Тема 4. Магнітне поле постійного струму.

Тема 5. Електромагнітна індукція.

Тема 6. Магнітні властивості речовин.

Тема 7. Змінний струм.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ РОБОТИ ЕОМ І ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗКУ.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Фізика (електрика)» є надання знань про суттєвість явищ, що відбуваються в електричних і магнітних ланцюгах, машинах, апаратах і пристроях, отримати необхідні знання по основам електроніки.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Фізика (електрика)» є формування знань і умінь, відповідно до змісту даної програми.

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

- основні електричні і магнітні явища, що використовуються в електротехнічних пристроях;
- засоби розрахунку найпростіших електричних магнітних ланцюгів;
- основні характеристики електровимірювальних пристроїв, трансформаторів, електричних машин постійного і змінного струму;
- принципи дії основних елементів промислової електроніки;
- поняття про інтегральні схеми мікроелектроніки;
- вузли і блоки електронної апаратури.

вміти:

- читати і складати по заданим умовам принципові схеми нескладних електричних ланцюгів;
- виконувати по заданим умовам розрахунки електричних ланцюгів;
- користуватися при розрахунках обчислювальною технікою;
- знімати характеристики пристроїв і елементів;
- збирати електричні і електронні ланцюги по заданим принциповим схемам;
- користуватися вимірювальними приладами;
- додержуватися правил технічної експлуатації лабораторного обладнання і безпеки при виконанні лабораторних робіт.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин за навчальним планом.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ЕЛЕКТРИКА

Тема 1. Електростатика

Носії електричного струму. Закон збереження електричного заряду. Точковий і розподілений заряди. Закон Кулона. Електричне поле, його властивості і характеристики. Потік напруженості. Теорема Остроградського – Гауса. Диполь. Провідники і діелектрики в електричному полі. Діелектрична проникність речовини. Електроємність. Конденсатори. З'єднання конденсаторів у батарею. Енергія електричного поля. Густина енергії. Закони постійного струму.

Тема 2. Постійний електричний струм

Умови, необхідні для виникнення і підтримання постійного струму.

Електричний струм та його характеристики. Закон Ома в диференціальній формі.

Розгалуження струмів. З'єднання провідників. Шунти і додаткові опори. Нагрівання провідників електричним струмом.

Тема 3. Електричний струм у неметалевих середовищах

Діелектрики, провідники і напівпровідники. Електропровідність напівпровідників і її залежність від температури і освітленості. Власна і домішкова провідності. Термо- і фоторезистори. їх використання.

Електронно-діркоий перехід.

У Напівпровідникові діоди, їх застосування. Транзистор. Застосування транзистора для підсилення сигналу.

Електричний струм у газах. Розряд у газі. Поняття про плазму. Властивості плазми.

Електричний струм у вакуумі. Електронні пучки. Електронно-променева трубка.

Тема 4. Магнітне поле постійного струму

Магнітне поле. Магнітний потік. Напруженість магнітного поля. Закон Біо – Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца. Ефект Холла. Електромагніти та їх застосування. Електромагнітне реле.

Тема 5. Електромагнітна індукція

Електромагнітна індукція ЕРС індукції. Закон Фарадея для електромагнітної індукції. Струми Фуко. Правило Ленца. Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

Магнітна дія електричного струму.

Тема 6. Магнітні властивості речовин

Орбітальний магнітний момент. Спін. Вектор намагнічення. Природа діа-, пара- і ферромагнетизму. Домени, механізми перемагнічування і магнітні властивості. Магнітний запис інформації.

Тема 7. Змінний струм

Одержання змінного синусоїдального струму. Закономірності змінного струму. Діюче значення змінного струму. Випрямлення змінного струму.

Трансформація змінного струму.

Опір змінному струму.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ РОБОТИ ЕОМ І ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗКУ

Роль напівпровідникових матеріалів у створенні елементної бази сучасних ЕОМ. Основні характеристики елементів ЕОМ. Блоки живлення, їх призначення та принципи роботи. Фізичні основи роботи центрального процесора.

Типи моніторів (дисплеїв); електронно-променеві, рідкокристалічні, плазмові.

Електронна обробка інформації в ЕОМ. Аналогова та цифрова обробка інформації. Фізичне представлення інформації в ЕОМ.

Принципи організації електронної, магнітної та оптичної пам'яті, обробки звуку.

3. Рекомендована література

1. Дмитрієва В.Ф. Фізика.: Київ, «Вища школа», 1992р.
2. Жданов Л.С. Фізика.; Київ, «Вища школа», 1983р.
3. Кучерук І.М. Загальний курс фізики.: Київ, «Техніка», 1999р.
4. Коршак Є.В. Фізика 10-11 кл.: Ірпінь, ВТФ «Перун», 2004р.
5. Клос Є.С. Фізика. Практикум.: Львів, «Вища школа», 1989р.
6. Гладкова Р.А. Збірник задач і запитань з фізики.: Москва, «Наука», 1989р.
7. Яворский Б.М. и др. Справочное руководство по физике.: Москва, «Наука», 1980г.

8. Почтаренко А.С. Фізика в таблицях і схемах.: Київ. ТОВ «Логос», 1997р.

9. Прокоф'єв В.Л. та ін. Фізика.: Київ, «Вища школа», 1987р.

10. Факты. Люди. Даты. События. Малый энциклопедический справочник: Москва, «Астрель АСТ», 2002г.

11. Сахаров Д.И. Фізика для техникумов.

12. Шахмаев Н.М. Фізика.: Москва, «Высшая школа», 1977р.

13. Пинский А.А. Фізика с основами электротехники. Москва, «Высшая школа», 1985р.

14. Савченко В.Ф. Вивчення електромагнетизму в середній школі. Київ, «Радянська школа» 1985р.

15. Мощанский В.Н. История физики в средней школе. Москва, «Просвещение» 1981р.

16. Соколович Ю. А. Фізика. Харьков, «Ранок», 1999 р.

17. Терещук Б.М. Довідник старшокласника та абітурієнта. Харків, «Торсінг Плюс», 2006р.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання (Екзамен).

5. Засоби діагностики успішності навчання (Комплексний державний екзамен)