

Аннотация дисциплины

Б1.Б.11 «Теоретические основы электротехники»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 6 ЗЕТ (216 ч).

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений о методах исследования и расчета электромагнитных процессов в электротехнических устройствах, умения применить полученные знания на практике, формирование теоретических знаний и практических навыков в области производства и эксплуатации полупроводниковых устройств, а также формирования основ научного мышления, умения оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований, умения планировать эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием современных методов.

Задачами дисциплины являются:

- получение студентами знания электротехнической терминологии и символики; знания об электромагнитных явлениях и процессах, происходящих в различных электротехнических устройствах и цепях; теоретического обоснования основ анализа электромагнитных цепей; теоретического обоснования физических явлений, определяющих свойства полупроводников, полупроводниковых переходов и цепей с полупроводниковыми приборами, формирования представления о составе элементной базы электроники и устройств электроники, принципах действия, характеристиках и областях применения отдельных компонентов; представления о роли и месте электротехники и электроники в промышленности, связи и быту и об их значении для усвоения смежных дисциплин;
- освоение студентами принципов формирования, моделирования, анализа электрических и магнитных цепей, методов расчета электрических и магнитных цепей, представления о принципах создания электронных систем;
- приобретение студентами практических навыков расчета электрических, магнитных цепей и основных характеристик электротехнических устройств;
- приобретение студентами умения по выбору приборов для цепей измерения, составления схем их включения и работы с электротехнической аппаратурой;
- освоение студентами правил обеспечения безопасной работы на электроустановках.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные понятия и законы теории электрических цепей; анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы; методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами; анализ и расчет магнитных цепей; спектральный метод анализа цепей; основы теории четырехполюсников, фильтров и активных цепей; цепи с распределенными параметрами; электронные пассивные и активные цепи; теория электромагнитного поля, статистические стационарные электрические и магнитные поля; переменное электромагнитное поле; уравнение Максвелла.

В результате изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» студент должен:

знать:

- основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных, линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и с распределенными параметрами (ОПК-3);
- эквивалентные схемы активных элементов (ОПК-3);
- методы анализа частотных и переходных характеристик (ОПК-3);
- основы теории электромагнитного поля (ОПК-3);
- электротехническую терминологию и символику; основные величины, характеризующие электрические и магнитные цепи и единицы их измерения (ОПК-3);
- основные физические законы и теоретические положения электротехники (ОПК-3);

уметь:

- проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы, импульсных сигналов (ОПК-3);
- рассчитывать электрические и магнитные цепи; анализировать работу электротехнических устройств (ОПК-3);
- производить необходимые элементарные расчеты и выбирать подходящие комплектующие, пользуясь справочниками (ОПК-3);

– экспериментально в соответствии с имеющимися реальными элементами и измерительными приборами проверить полученные теоретические расчеты и обосновать их (ОПК-3);

– распространить теоретические и практические навыки на конкретные электротехнические устройства и обосновать их функционирование (ОПК-7);

владеть:

– методами анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях (ОПК-3);

– методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике (ОПК-3);

– навыками чтения электрических схем (ОПК-3);

– методами расчета электрических и магнитных цепей (ОПК-3);

– навыками составления электрических схем замещения электротехнических устройств (ОПК-3);

– вычислительными средствами, позволяющими решать задачи электротехники (ОПК-7).

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Формы контроля: курсовой проект, зачет с оценкой, экзамен.