

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Электроника

Цель дисциплины (модуля) - получение технического образования, разносторонней инженерной подготовки. Формирование представления о современном уровне развития электроники и направлений ее применения. Ознакомление с приемами и методами решения конкретных задач из различных областей электротехники и электроники, других прикладных наук, принципами построения и применения электронной техники. Формирование навыков наблюдения и измерения, различных электрических и магнитных явлений измерения параметров сигналов цепей и электронных приборов, оценки их численных значений, физического моделирования процессов в электронных устройствах и их анализа.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение основных принципов построения электронных приборов и систем.
- формирование знаний и умения использования электротехнических и электронных приборов для решения практических задач.
- ознакомление с принципами построения электронных приборов, методами анализа их функциональных возможностей и применения.
- получение навыков использования электронных измерительных приборов для анализа состояния схем, определения их характеристик.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК - 4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<u>Знать:</u> - методы измерения электрических и магнитных величин; - принципы работы основных электронных и измерительных приборов; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов; - элементную базу современных электронных устройств: полупроводниковые диоды и транзисторы; - принципы действия универсальных базисных логических элементов. <u>Уметь:</u> - понимать сущность процессов в электронных цепях постоянного и синусоидального токов; - оценивать состояние электронных приборов и устройств; - обеспечивать оптимальный выбор электронных приборов и устройств; - пользоваться измерительными приборами. <u>Владеть:</u> - навыками анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей; - навыками проведения физического эксперимента в

		электрических цепях.
--	--	----------------------

Содержание дисциплины (модуля)

1. Электрические сигналы. Параметры электрических импульсов и последовательностей импульсов. Квантование аналоговых сигналов.
2. Классификация электронных устройств.
3. Физические процессы в р-п-переходе. Работа р-п-перехода при прямом и обратном смещениях.
4. Вольт-амперные характеристики р-п-перехода. Полупроводниковые диоды. Основные разновидности, параметры и характеристики.
5. Биполярные транзисторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики при включении с общей базой и общим эмиттером.
6. Режимы работы биполярного транзистора при включении с общей базой и общим эмиттером.
7. Усилительные каскады на биполярных транзисторах.
8. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом. Принцип действия, основные параметры и характеристики.
9. Полевые МДП-транзисторы. Основные разновидности. Принцип действия. Основные параметры и характеристики.
10. Интегральные схемы. Классификация интегральных схем.
11. Интегральные логические элементы ТТЛ. Принципиальная схема базового элемента. Разновидности логических элементов.
12. Интегральные логические элементы на КМОП-транзисторах. Принципиальная схема базового элемента. Разновидности логических элементов.
13. Понятие комбинационных устройств. Синтез комбинационных устройств с одним выходом на основе минимизации логических функций методом карт Карно.
14. Синтез неполностью определенных комбинационных устройств. Синтез комбинационных устройств с несколькими выходами.
15. Реализация комбинационных устройств в базисах элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, на логических элементах с недостаточным и избыточным числом входов.
16. Типовые комбинационные устройства. Дешифраторы.
17. Шифраторы. Преобразователи кодов.
18. Мультиплексоры.
19. Демультимплексоры.
20. Понятие последовательностных устройств. Классификация триггеров.
21. RS-триггеры на логических элементах.
22. Синхронные RS-триггеры.
23. D-триггеры. Т-триггеры.
24. JK-триггеры.
25. Классификация регистров. Параллельные регистры.
26. Последовательные регистры.
27. Кольцевые счетчики.
28. Классификация счетчиков импульсов. Двоичные счетчики с последовательным переносом.
29. Двоичные счетчики с параллельным переносом. Методика синтеза двоичных счетчиков с параллельным переносом.
30. Недвоичные счетчики. Методика синтеза недвоичных счетчиков.
31. Одноразрядные сумматоры.
32. Многоразрядные сумматоры последовательного действия.
33. Параллельные многоразрядные сумматоры с последовательным распространением переноса.

34. Параллельные многоразрядные сумматоры с параллельным распространением переноса.
35. Арифметико-логические устройства.
36. Цифровые компараторы.
37. Схемы контроля четности.
38. Усилители электрических сигналов – основные параметры и характеристики.
39. Операционные усилители. Дифференциальные и синфазные входные сигналы. Основные параметры и характеристики.
40. Инвертирующее включение операционного усилителя.
41. Неинвертирующее включение операционного усилителя.
42. Дифференциальное включение операционного усилителя.
43. Компараторы аналоговых сигналов. Двухвходовый компаратор на операционном усилителе. Регенеративные компараторы.
44. Источники вторичного электропитания. Классификация, структурная схема преобразования переменного тока в постоянный.
45. Схемы выпрямления однофазного переменного тока. Фильтры источников питания.
46. Стабилизаторы напряжения и тока – параметрические и компенсационные.