Бауманский учебный центр «Специалист»

Программа курса Основы электроники

Код курса: **ОСНЭЛЕКТРО**

Тема	Ак. часов
Модуль 1. Радиоэлементы. Схемы замещения. Отличия от идеальных моделей Рассматривается роль правильного выбора элементной базы в проектировании радиоэлектронных средств. Кратко рассмотрены отличия реальных пассивных компонентов от их идеальных аналогов. Приводятся схемы замещения для ряда пассивных компонентов. Оценивается применимость тех или иных компонентов в различных частотных диапазонах. Рассмотрена терминология, необходимая для понимания материалов курса.	**1**
Модуль 2. Делители. RC-цепи. Частотные и фазовые характеристики. Постоянные времени Рассматриваются делители как основа схемотехники электронных средств. Показаны методы трансформации схем, позволяющие проанализировать их как простейший делитель. Анализируются простейшие фильтры высоких и низких частот на базе RC-цепочек. Рассматриваются частотные и фазовые характеристики таких фильтров. Исследуются особенности изменения различных сигналов после прохождения через фильтры высоких и низких частот. Рассматриваются постоянные времени RC-цепей.	**1**
Модуль 3. LC-контуры. Последовательные и параллельные контуры Анализируются последовательные и параллельные колебательные контуры, включенные последовательно и параллельно нагрузке. Приводятся простейшие расчетные зависимости для моделирования фильтров и контуров. Рассматривается применение контуров в электронике.	**1**
Модуль 4. Выпрямительные диоды. pn-переход. Конструкция и параметры. Вольт-амперные характеристики Рассматриваются механизм работы pn-перехода кремниевых выпрямительных диодов. Исследуются их вольт-амперные характеристики в прямом и обратном включении. Анализируется работа диодов в различных включениях. Анализируются основные параметры выпрямительных диодов и их влияние на свойства каскадов.	**1**
Модуль 5. Диоды Шоттки и стабилитроны Рассматриваются вольт-амперные характеристики и схемы включения диодов Шоттки и стабилитронов. Кратко обсуждаются материалы и технологии, используемые при их производстве.	**1**
Модуль 6. Импульсные диоды и варикапы Рассматриваются области применения данных приборов и ограничения по их использованию. Исследуются вольт-фарадные характеристики и механизм работы варикапов. Приводятся примеры использования варикапов для плавной перестройки частоты настройки резонансных контуров.	**1**
Модуль 7. Светодиоды Рассматриваются вольт-амперные характеристики и схемы включения светодиодов. Кратко обсуждаются материалы и технологии, используемые при их производстве. Анализируются возможные области применения.	**0.5**
Модуль 8. Туннельные диоды. pin-диоды Рассматриваются вольт-амперные характеристики и схемы включения туннельных диодов и pin-диодов. Кратко обсуждаются материалы и технологии, используемые при их производстве. Исследуется механизм работы.	**1**
Модуль 9. Биполярные транзисторы. Входные и выходные ВАХ Рассматривается механизм работы биполярных транзисторов на уровне pn-перехода. Исследуются процессы инжекции и экстракции. Анализируются входные и выходные вольт-амперные характеристики npn- и pnp-транзисторов. Обсуждаются основные параметры биполярных транзисторов и их влияние на возможную область применения	**1**

Модуль 10. Основные параметры транзисторов. Базовые схемы включения. Схема Дарлингтона Рассматриваются простейшие схемы включения биполярных транзисторов. Исследуются их характеристики. Рассматриваются конкретные примеры расчета простейших цепей с использованием биполярных транзисторов.	**1**
Модуль 11. Полевые транзисторы с управляющим pn-переходом Рассматривается механизм работы полевых транзисторов с управляющим pn-переходом. Исследуются их входные и выходные вольт-амперные характеристики. Рассматриваются простейшие схемы включения. Исследуются характеристики n- и p-канальных транзисторов.	**0.5**
Модуль 12. Полевые транзисторы со встроенным каналом Рассматривается механизм работы полевых транзисторов со встроенным каналом. Исследуются их входные и выходные вольт-амперные характеристики. Рассматриваются простейшие схемы включения. Исследуются характеристики n- и p-канальных транзисторов.	**0.5**
Модуль 13. Полевые транзисторы с индуцированным каналом Рассматривается механизм работы полевых транзисторов с индуцированным каналом. Исследуются их входные и выходные вольт-амперные характеристики. Рассматриваются простейшие схемы включения. Исследуются характеристики n- и p-канальных транзисторов.	**0.5**
Модуль 14. Основные схемы включения полевых транзисторов Обсуждаются основные схемы каскадов на полевых транзисторах и их применение. Рассматриваются конкретные примеры расчета простейших цепей с использованием полевых транзисторов.	**0.5**
Модуль 15. Тиристоры и симисторы Рассматривается механизм работы силовых полупроводниковых элементов (динисторов, тринисторов, симисторов). Исследуются их вольт-амперные характеристики. Рассматриваются простейшие схемы включения силовых элементов. Обсуждаются основные параметры силовых элементов и их влияние на возможную область применения. Рассматриваются конкретные примеры реализации простейших цепей с использованием силовых полупроводниковых элементов.	**0.5**
Модуль 16. Фотодиоды и фототранзисторы. Оптопары Исследуется механизм работы фотодиодов, фототранзисторов и фототиристоров. Рассматриваются их вольт-амперные характеристики. Анализируются простейшие оптопары на базе оптоэлементов. Рассматриваются конкретные примеры реализации простейших цепей с использованием оптоэлементов.	**0.5**
Модуль 17. Биполярные транзисторы с изолированным затвором Рассматривается механизм работы силовых IGBT-транзисторов. Исследуются их вольт-амперные характеристики. Рассматриваются простейшие схемы включения. Обсуждаются основные параметры и их влияние на возможную область применения.	**0.5**
Модуль 18. Согласующие трансформаторы Кратко рассматривается механизм работы согласующих трансформаторов как преобразователей импеданса. Анализируются конкретные примеры применения согласующих трансформаторов в электронике.	**1**
Модуль 19. Радиолампы Исследуется механизм работы радиоламп. Рассматриваются вольт-амперные характеристики триодов, тетродов и пентодов. Анализируются простейшие схемы включения радиоламп и возможные области применения.	**0.5**
Модуль 20. Операционные усилители Исследуется внутренняя структура операционного усилителя и механизм его работы. Анализируются простейшие схемы на базе операционных усилителей. Рассматривается влияние обратной связи на параметры схем на операционных усилителях.	**0.5**
Модуль 21. Итоговая аттестация (тестирование) Слушателям предлагается выполнить расчет простейших схем на базе рассмотренных элементов и провести анализ их работы в соответствии с предлагаемыми оценочными материалами.	**1**
Аудиторная нагрузка в классе с преподавателем	**16 ак.ч.**

По окончании обучения на курсе проводится итоговая аттестация. Аттестация проводится в виде теста на

последнем занятии или на основании оценок практических работ, выполняемых во время обучения на курсе.

Контакты центра

Для частных лиц
+7 (495) 232-32-16

Для организаций
+7 (495) 780-48-44

E-mail
info@specialist.ru