

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

Кафедра «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

по дисциплине

«Электроника и схемотехника»

Специальность – 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Специализация № 9 – «Создание автоматизированных систем в защищенном исполнении»

Квалификация выпускника – специалист по защите информации

Форма обучения - очная

Рязань 2021 г

1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических занятий

Перед началом проведения практических занятий необходимо ознакомиться с методическими указаниями к практическим занятиям. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объем самостоятельно проделанной работы.

Изучение методических указаний к практическому занятию – 2 часа перед выполнением и в ходе подготовки индивидуального задания и 4 часа для оформления отчета, отладки микропрограмм и подготовки к сдаче работы.

1) Для работы на практических занятиях приложение «Имитационная модель микропрограммируемого процессора» (свидетельство о регистрации электронного ресурса № 20432. ОФЭРНиО, 23.10.2014 г.) должно быть установлено в каждом классе ПК и желательно на домашнем компьютере. Приложение можно скачать с СДО <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1289>.

2) Вторая часть практических занятий посвящена исследованию RISC-микроконтроллера Atmel AVR с помощью AVR Studio 4.

3) Перед практическим занятием необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку задания на имитационной модели, чтобы во время занятия осталось время для защиты работы.

4) В ходе выполнения индивидуального задания студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета LibreOffice или другом редакторе доступном студенту). Содержание отчета отражено в методических указаниях к практическим занятиям.

5) За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

6) Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

7) После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за работу.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить типовые задачи (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и лабораторных работах, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, лабораторным работам, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- подготовка и выполнение лабораторных работ;
- подготовка и выполнение практических занятий;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

Вопросы по дисциплине Часть 1

1. Основные определения. Пассивные и активные элементы. Связь между напряжением, током и мощностью на элементах схемы.
2. Правила Кирхгофа. Особенности применения в цепях с источниками тока и с управляемыми источниками. Примеры записи уравнений.
3. Метод эквивалентного генератора. Особенности расчета в цепях с управляемыми источниками. Примеры расчета.
4. Передача мощности от активного двухполюсника к пассивному. Метод наложения.
5. Анализ цепей при установившихся гармонических колебаниях. Основные определения. Символический метод расчета. Связь между комплексами тока и напряжения на пассивных элементах. Порядок расчета, пример расчета.
6. Векторные и потенциальные диаграммы. Мощности в цепях синусоидального тока.
7. Частотные характеристики электрических цепей, Примеры нахождения АЧХ и ФЧХ. Анализ АЧХ в предельных точках.
8. Нелинейные цепи. Основные определения. Графический метод расчета.
9. Расчет нелинейных цепей методом линеаризации.

Часть 2

1. Электронно-дырочный переход. Свойства p-n перехода.
2. Вольт-амперная характеристика p-n перехода.
3. Диоды. Рабочий режим диода.
4. Выпрямительные диоды. Схемы включения выпрямительных диодов.
5. Основные типы диодов. (Детекторные, модуляторные, импульсные, стабилитроны, стабилизаторы, фото- и светодиоды, варикапы, туннельные диоды)
6. Биполярные транзисторы.
7. Физические процессы в биполярных транзисторах.
8. Схема с общей базой.
9. Схема с общим эмиттером.
10. Схема с общим коллектором.
11. Модель Эберса-Молла для биполярных транзисторов.
12. Схемы питания транзистора от одного источника.
13. Схемы стабилизации режима биполярного транзистора.
14. Рабочий режим биполярного транзистора.
15. Многоэмиттерные и многоколлекторные транзисторы.

16. Дифференциальный каскад.
17. Источники тока для питания дифференциального каскада.
18. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом.
19. МДП- транзисторы с изолированным затвором.
20. МДП- транзисторы с плавающим затвором.
21. Операционный усилитель. Эквивалентная схема ОУ.
22. Параметры операционного усилителя.
23. Схемы включения операционного усилителя. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель.
24. Дифференциальный усилитель.
25. Усилители с Т-образной обратной связью.
26. Усилители переменного напряжения.
27. Усилители тока.
28. Усилители заряда.
29. Электрические фильтры. Пассивные фильтры. Активные фильтры.
30. Фильтры нижних и верхних частот на операционных усилителях с отрицательной обратной связью (структура Рауха).
31. Фильтры нижних и верхних частот на операционном усилителе с положительной обратной связью (структура Саллен-Ки).
32. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ, ТТЛШ).
33. Эмиттерно-связанная логика (ЭСЛ).
34. Логические схемы на однотипных МДП-транзисторах (МДПТЛ).
35. Логические схемы на комплиментарных МДП-транзисторах (КМОП).
36. Интегральная инжекционная логика (I^2L).
37. Параметры цифровых ИС.
38. Синтез комбинационных цепей.
39. Сумматоры.
40. RS-триггеры.
41. Т- триггеры, JK- триггеры, D- триггеры.
42. Регистры.
43. Счетчики.
44. Компараторы и аналоговые ключи.
45. ЦАП с поразрядным взвешиванием токов.
46. ЦАП с поразрядным взвешиванием напряжений.
47. АЦП развертывающего типа.
48. АЦП последовательного приближения.
49. АЦП параллельного преобразования.
50. Интегрирующие АЦП.