

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерный анализ электронных систем БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Максютин С.В.

Рецензент(ы):

Ситников С.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 6160714

Казань

2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Максютин С.В. Кафедра радиофизики
Отделение радиофизики и информационных систем , Sergey.Maksyutin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Компьютерный анализ электронных систем" является приобретение теоретических знаний и экспериментальных навыков в области машинного моделирования усилительной, генераторной, преобразовательной и радиоизмерительной техники, необходимых для успешного продолжения образования по выбранному профилю.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
ОК-14 (общекультурные компетенции)	способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией)
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

знать аппаратное и прикладное программное обеспечение современных информационных технологий

2. должен уметь:

уметь грамотно использовать персональный компьютер для обработки текстовой и графической информации, моделирования процессов и приборов, разработки и конструкторской проработки изделий; оптимально выбирать, в соответствии с требованиями задачи, требуемые аппаратные и программные средства

3. должен владеть:

Современными информационными технологиями: САПР, системы моделирования, "Облачные" технологиями, средами виртуализации

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Рсчет и моделирование пассивных линейных электрических цепей	8		0	0	8	
2.	Тема 2. Получение в используемых средах моделирования экспериментальных статических характеристик биполярного транзистора	8		0	0	8	
3.	Тема 3. Графических расчет усилительного каскада и определение его характеристик	8		0	0	12	
4.	Тема 4. Моделирование схем на операционных усилителях	8		0	0	8	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Рсчет и моделирование пассивных линейных электрических цепей

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Расчет методом контурных токов/узловых потенциалов и моделирование на компьютере пассивных линейных электрических цепей.

Тема 2. Получение в используемых средах моделирования экспериментальных статических характеристик биполярного транзистора

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Получение в используемых средах моделирования экспериментальных статических характеристик выбранного типа биполярного транзистора.

Тема 3. Графических расчет усилительного каскада и определение его характеристик

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Графических расчет усилительного каскада по полученным во втором задании статическим характеристикам и определение его характеристик. Моделирование рассчитанного каскада на компьютере и сравнение полученных характеристик с рассчитанными.

Тема 4. Моделирование схем на операционных усилителях

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Моделирование схем (из основной литературы) на операционных усилителях на компьютере.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Рсчет и моделирование пассивных линейных электрических цепей	8		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	8	опрос и лабораторная работа по теме занятия
2.	Тема 2. Получение в используемых средах моделирования экспериментальных статических характеристик биполярного транзистора	8		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	8	опрос и лабораторная работа по теме занятия
3.	Тема 3. Графических расчет усилительного каскада и определение его характеристик	8		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	12	опрос и лабораторная работа по теме занятия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Моделирование схем на операционных усилителях	8		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	8	опрос и лабораторная работа по теме занятия
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Системы тестирования, системы виртуализации, САПР Microcap, Electronic WorkBench

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Рсчет и моделирование пассивных линейных электрических цепей

опрос и лабораторная работа по теме занятия, примерные вопросы:

опрос и лабораторная работа по теме занятия Применить метод контурных токов к выданной схеме. Применить метод узловых потенциалов к выданной схеме.

Тема 2. Получение в используемых средах моделирования экспериментальных статических характеристик биполярного транзистора

опрос и лабораторная работа по теме занятия, примерные вопросы:

опрос и лабораторная работа по теме занятия Описать принцип действия биполярного транзистора. Описать метод измерения статических характеристик биполярного транзистора.

Тема 3. Графических расчет усилительного каскада и определение его характеристик

опрос и лабораторная работа по теме занятия, примерные вопросы:

опрос и лабораторная работа по теме занятия Описать и применить метод графического расчета усилительного каскада на биполярном транзисторе.

Тема 4. Моделирование схем на операционных усилителях

опрос и лабораторная работа по теме занятия, примерные вопросы:

опрос и лабораторная работа по теме занятия За счет чего рассогласование на входах ОУ сводится к нулю? Чем характеризуется инвертирующий ОУ? Чем характеризуется неинвертирующий ОУ?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Список лабораторных работ:

1. Рсчет и моделирование пассивных линейных электрических цепей
2. Получение в используемых средах моделирования экспериментальных статических характеристик биполярного транзистора
3. Графических расчет усилительного каскада и определение его характеристик
4. Моделирование схем на операционных усилителях

7.1. Основная литература:

1. Основы радиоэлектроники / Е. И. Манаев .? Изд. 4-е .? Москва : URSS : [ЛИБРОКОМ], 2013 .? 511, [1] с.

2. Харкевич А.А. Основы радиотехники [Текст] / А.А. Харкевич . -3-е изд. стер. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 512 с.
3. Атабеков Г.И. Основы теории цепей: Учебник. 3-е изд., стер. - СПб.: Издательство "Лань", 2009. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/95/>
4. Фриск В.В., Логвинов В.В. Основы теории цепей, основы схемотехники, радиоприемные устройства. Лабораторный практикум на персональном компьютере. - М.: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2008. URL:<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=10612&ln=ru>
5. Фриск В.В. Основы теории цепей. Лабораторный практикум на персональном компьютере. - М.: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2009. URL:<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=10511&ln=ru>

7.2. Дополнительная литература:

1. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы: компьютеризированный курс : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Радиотехника" / В. И. Каганов .? 2-е изд., перераб. и доп. ? Москва : ФОРУМ : [ИНФРА-М], 2013 .? 431 с.
2. Матханов П.Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи. [Текст] М.: ВШ, 1990. - 399 с.: ил
3. Бакалов В.П., Дмитриков В.Ф., Крук Б.И. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. 4-е изд. Издательство "Горячая линия-Телеком", 2013.
4. Попов В.П. Основы теории цепей: Учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2003. - 575 с.
5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Высшая школа, 2003. - 487 с.
6. Разевиг В.Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7. М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 68 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Easy electronics - <http://easyelectronics.ru/>
IT eBooks Group - <http://it-ebooks.org/>
Радиокот - <http://www.radiokot.ru/>
Форум по электронике - <http://www.tehnari.ru/f39/>
Форум разработчиков электроники ELECTRONIX.ru - <http://electronix.ru/forum/lofiversion/index.php/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерный анализ электронных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Телекоммуникационные системы и информационные технологии .

Автор(ы):

Максютин С.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ситников С.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.