

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

Функциональные узлы информационных систем Б3.В.9

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ситников Ю.К.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н.

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 627214

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. (доцент) Ситников Ю.К. Кафедра радиофизики Отделение радиофизики и информационных систем, Jury.Sitnikov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Б3.В9. Функциональные узлы информационных систем" являются знакомство с устройством и работой основных устройств и узлов вычислительных машин. Изучаются описание цифровых устройств, правила составления таблиц переходов и таблиц истинности, программное моделирование работы устройств. Выполняются измерение параметров и исследование характеристик устройств. Курс является продолжением курса Б3.ДВ.10 "Импульсная и цифровая схемотехника" и дополнением к курсам Б3.В2 "Цифровая электроника".

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б3.В.9 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Профессиональный цикл Б3.ДВ9. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: Б3.Б11 "Основы радиоэлектроники", "Б3.Б13 Полупроводниковая электроника"..

Дисциплина входит в профессиональный цикл бакалавров по направлению 011800.62- "Радиофизика: телекоммуникационные системы и информационные технологии. Изучение данной дисциплины базируется на подготовке по физике и математике в рамках Государственного стандарта общего образования, дисциплин подготовки бакалавров по направлению 011800.62 - "Радиофизика: телекоммуникационные системы и информационные технологии: "Электричество и магнетизм", "Цифровая электроника".

Дисциплина "Б3.ДВ9. Функциональные узлы информационных систем" является основой для выполнения бакалаврской выпускной работы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	- способностью применять современную физическую аппаратуру и оборудование;
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки);
ПК-6 (профессиональные компетенции)	ПК-6 - способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- принцип основных функциональных узлов компьютера;
- методы измерения параметров и исследования характеристик цифровых устройств.
- применение моделирования в процессе изучения цифровой техники.

2. должен уметь:

- подготавливать аппаратуру и проводить измерения;
- оценивать результаты исследования;

3. должен владеть:

- методами анализа и синтеза цифровых устройств;
- навыками работы с учебной и научной литературой.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать способность и готовность разобраться в структуре цифрового узла и синтезировать модуль с заданными свойствами.

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. Основные комбинационные схемы и их свойства. Моделирование в программной среде MicroLAB. Измерения на макете	8	1	0	0	4	отчет
2.	Тема 2. Функция ?Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование.	8	2	0	0	4	отчет
3.	Тема 3. Работа накапливающего сумматора	8	3	0	0	4	отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Работа комбинационного сумматора	8	4	0	0	4	отчет
5.	Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств	8	5	0	0	4	отчет
6.	Тема 6. Структурный синтез регистров	8	6	0	0	4	отчет
7.	Тема 7. Структурный синтез счётчиков	8	7	0	0	4	отчет
8.	Тема 8. Синтез мультиплексора	8	8	0	0	4	отчет
9.	Тема 9. Исследование модуля памяти	8	9	0	0	4	отчет
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные комбинационные схемы и их свойства. Моделирование в программной среде MicroLAB. Измерения на макете

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Основные комбинационные схемы и их свойства. Моделирование в программной среде MicroLAB. Измерения на макете

Тема 2. Функция ?Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование

Тема 3. Работа накапливающего сумматора

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Работа накапливающего сумматора. При анализе результата объяснить наблюдаемые переносы

Тема 4. Работа комбинационного сумматора

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Работа комбинационного сумматора. При анализе результата объяснить наблюдаемые переносы

Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез триггерных устройств

Тема 6. Структурный синтез регистров

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез регистров. предпочтение отдать сдвигающим регистрам

Тема 7. Структурный синтез счётчиков

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез счётчиков

Тема 8. Синтез мультиплексора

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Синтез мультиплексора

Тема 9. Исследование модуля памяти

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Исследование модуля памяти. проанализировать временные параметры.

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. Основные комбинационные схемы и их свойства. Моделирование в программной среде MicroLAB. Измерения на макете	8	1	подготовка к отчету	4	отчет
2.	Тема 2. Функция ?Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование.	8	2	подготовка к отчету	4	отчет
3.	Тема 3. Работа накапливающего сумматора	8	3	подготовка к отчету	4	отчет
4.	Тема 4. Работа комбинационного сумматора	8	4	подготовка к отчету	4	отчет
5.	Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств	8	5	подготовка к отчету	4	отчет
6.	Тема 6. Структурный синтез регистров	8	6	подготовка к отчету	4	отчет
7.	Тема 7. Структурный синтез счётчиков	8	7	подготовка к отчету	4	отчет
8.	Тема 8. Синтез мультиплексора	8	8	подготовка к отчету	4	отчет
9.	Тема 9. Исследование модуля памяти	8	9	подготовка к отчету	4	отчет
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Имеются материалы курса лекций и описаний практических работ в электронном виде и печатном виде.

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

Тема 1. Основные комбинационные схемы и их свойства. Моделирование в программной среде MicroLAB. Измерения на макете

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе: Основные комбинационные схемы и их свойства. Инструкция по работе с пакетом MicroCAP

Тема 2. Функция ?Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование.

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе. Инструкция по порядку моделирования в системе Max II PLUS+.

Тема 3. Работа накапливающего сумматора

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе.

Тема 4. Работа комбинационного сумматора

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе

Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе. Книга Вавилов Е.Н, Портной Г.П. Синтез схем электронных цифровых машин.

Тема 6. Структурный синтез регистров

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе. Книга Вавилов Е.Н, Портной Г.П. Синтез схем электронных цифровых машин

Тема 7. Структурный синтез счётчиков

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе. Книга Вавилов Е.Н, Портной Г.П. Синтез схем электронных цифровых машин

Тема 8. Синтез мультиплексора

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе.

Тема 9. Исследование модуля памяти

отчет , примерные вопросы:

Описание к лабораторной работе.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Зачёт делается по результатам оценок по выполненным лабораторным работам.

7.1. Основная литература:

1. Суходольский В. Ю. Altium Designer: проектирование функциональных узлов РЭС на печатных платах. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 476 с.: ил. ? (Учебное пособие). - ISBN 978-5-9775-0542-0. <http://znanium.com/bookread.php?book=350907>

ЭБС

"Знаниум"

2. Мирина, Т. В. Функциональные электронные узлы измерительных и диагностических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Мирина, Н. В. Мирин.; науч. ред. В. Г. Гусев - 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 271 с. - ISBN 978-5-9765-1518-5.

<http://znanium.com/bookread.php?book=456265>

ЭБС

"Знаниум"

3. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: Учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов; РАО. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 256 с.: 60x88 1/16. - (Инф. технологии). (о) ISBN 978-5-89349-978-0, 1000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=161482>

ЭБС

"Знаниум"

7.2. Дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с.: 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-004509-2, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=209816>

ЭБС

"Знаниум"

2. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2, 1000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=368454>

ЭБС

"Знаниум"

7.3. Интернет-ресурсы:

Цифровые устройства центральной сигнализации. Часть 1 -

http://mirknig.com/2006/02/19/cifrovy_e_ustrojstva.html

ЭБС БиблиоРоссика - <http://bibliorossicf.com>

ЭБС Знаниум - <http://znanium.com/>

ЭБС КнигаФонд - <http://knigafund.ru>

ЭБС Лань - <http://elanbook.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Функциональные узлы информационных 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лабораторные установки на основе восьмиразрядных микропроцессоров и микроконтроллеров и компьютеры, укомплектованные системами автоматизации подготовки про-грамм.

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):

Ситников Ю.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н. _____

"__" _____ 201__ г.