

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

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

Казань
2015

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
ОК-1 (общекультурные компетенции)	- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук;
ПК-1 (профессиональные компетенции)	- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	- способность применять на практике базовые профессиональные навыки; ПК-3 - способностью применять современную физическую аппаратуру и оборудование;
ПК-3 (профессиональные компетенции)	- способностью применять современную физическую аппаратуру и оборудование;

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 учиться в вузе

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	
2.	Тема 2. Функция ?Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование.	8	2	0	0	4	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Работа накапливающего сумматора	8	3	0	0	4	
4.	Тема 4. Работа комбинационного сумматора	8	4	0	0	4	
5.	Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств	8	5	0	0	4	
6.	Тема 6. Структурный синтез регистров	8	6	0	0	4	
7.	Тема 7. Структурный синтез счётчиков	8	7	0	0	4	
8.	Тема 8. Синтез мультиплексора	8	8	0	0	4	
9.	Тема 9. Исследование модуля памяти	8	9	0	0	4	
	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)):

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)):

Моделирование в системе MAX II PLUS или quartusi макетирование.

Тема 3. Работа накапливающего сумматора

лабораторная работа (4 часа(ов)):

макетирование работы сумматора

Тема 4. Работа комбинационного сумматора

лабораторная работа (4 часа(ов)):

макетирование работы сумматора

Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез цифрового автомата с проверкой на макете и на модели

Тема 6. Структурный синтез регистров

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез цифрового автомата с проверкой на макете и на модели

Тема 7. Структурный синтез счётчиков

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез цифрового автомата с проверкой на макете и на модели

Тема 8. Синтез мультиплексора

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Структурный синтез цифрового автомата с проверкой на макете ина модели

Тема 9. Исследование модуля памяти

лабораторная работа (4 часа(ов)):

макетирование работы модуля оперативной памяти

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	На компьютере: работа с моделирующей программой	4	Отчёт
2.	Тема 2. Функция ?Отрицание конъюнкции? и синтез других функций. Моделирование в системе MAX II PLUS и макетирование.	8	2	На компьютере: работа с моделирующей программой	4	Отчёт
3.	Тема 3. Работа накапливающего сумматора	8	3	изучение по рекомендованной преподавателем литературе	4	опрос
4.	Тема 4. Работа комбинационного сумматора	8	4	работа с конспектом лекций	4	Опрос
5.	Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств	8	5	На компьютере: работа с моделирующей программой	4	Показ на компьютере
6.	Тема 6. Структурный синтез регистров	8	6	На компьютере: работа с моделирующей программой	2	отчёт
				На компьютере: работа с моделирующей программой	2	отчёт
7.	Тема 7. Структурный синтез счётчиков	8	7	На компьютере: работа с моделирующей программой	2	отчёт
				На компьютере: работа с моделирующей программой	2	демонстрация на компьютере

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Синтез мультиплексора	8	8	На компьютере: работа с моделирующей программой	4	отчёт
9.	Тема 9. Исследование модуля памяти	8	9	работа с рекомендованной преподавателем литературой	4	Письменный отчёт
	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

Отчёт, примерные вопросы:

Выборочное заслушание отчётов

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

Отчёт, примерные вопросы:

Выборочное заслушание отчётов

Тема 3. Работа накапливающего сумматора

опрос, примерные вопросы:

Выборочный опрос

Тема 4. Работа комбинационного сумматора

Опрос, примерные вопросы:

Выборочный опрос

Тема 5. Структурный синтез триггерных устройств

Показ на компьютере, примерные вопросы:

Выборочный просмотр результатов моделирования

Тема 6. Структурный синтез регистров

отчёт, примерные вопросы:

Выборочное заслушание отчётов

отчёт, примерные вопросы:

Выборочное заслушание отчётов

Тема 7. Структурный синтез счётчиков

демонстрация на компьютере, примерные вопросы:

Выборочный просмотр результатов моделирования

отчёт, примерные вопросы:

Выборочное заслушание отчётов

Тема 8. Синтез мультиплексора

отчёт, примерные вопросы:

Выборочное заслушание отчётов

Тема 9. Исследование модуля памяти

Письменный отчёт, примерные вопросы:

Сдача группой письменных отчётов

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Билеты ищз общего списка билетов по дисциплине

7.1. Основная литература:

1. Уэйкерли Д.Ф. Проектирование цифровых устройств. В 2-х т. Т. 1, М.: По-стмаркет, 2002. ? 544 с., Т. 1, М.: Постмаркет, 2002. ? 544 с.
2. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники. Москва: Техносфера, 2003. - 432 с.
3. Точки, Рональд, Дж, Уидмер, Нил, С. Цифровые системы. Теория и практика. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. ? 1024 с.
4. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб пособие для вузов. - 2-е изд., - СПб.: БХВ - Петербург, 2004. ? 800 с.
8. Партала О.Н. Цифровая электроника. ? СПб: Наука и Техника, 2001. - 224 с. (Все устройства на микросхемах).
9. Садов В.С. Цифровая электроника: Конспект лекций. Мн.: БГУ, 2002. - 50с. (Принцип построения ключевых схем, полусумматор, мультиплексор, генераторы кодов).

7.2. Дополнительная литература:

1. Ситников Ю.К. основы цифровой вычислительной техники. Учебное пособие. Изд-во Казанского университета. Казань: 1992, ?168 с.
2. Каган Б.М. электронные вычислительные машины и системы: Учеб. пособие для вузов. ?3-е изд. М.: Энергоатомиздат, 1991. ?592 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

вычислительные машины и системы - <http://digteh.ru/digital/>
лекции по интерфейсам - <http://digteh.ru/digital/>
лекции по комбинационным схемам - <http://digteh.ru/digital/>
лекции по оперативной памяти - <http://digteh.ru/digital/>
лекции по цифровым автоматам - <http://digteh.ru/digital/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Функциональные узлы информационных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.