

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Вычислительной математики и кибернетики*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕМЕНТНОЙ  
БАЗЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнитель:

доцент  
должность



Л. Ш. Иванова

Заведующий кафедрой

вычислительной математики и кибернетики  
наименование кафедры



личная подпись

проф. Юсупова Н.И  
расшифровка подписи

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы элементной базы компьютерной техники» является обязательной дисциплиной базовой части по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность: «Математическое и компьютерное моделирование».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2014 г. № 949.

**Цели освоения дисциплины** – формирование систематизированных знаний о физических основах цифровой схмотехники, о простейших цифровых устройствах комбинационного и последовательностного типов и сложнейших микропроцессорных системах; понимания, что все эти устройства и системы служат для организации достоверной, безопасной, в режиме реального времени передачи и обработки информации, представленной в цифровом виде.

### Задачи:

- Сформировать представление о преимуществах цифровых сигналов: высокой помехоустойчивости, возможностями оптимизации использования частотного спектра, перспективами применения в различных телекоммуникационных и информационных системах универсальных аппаратных и программных решений.
- Изучить физические и логические основы цифровой техники, методы минимизации логических функций, синтеза комбинационных устройств в заданном базисе.
- Изучить принципы работы функциональных узлов цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов.
- Ознакомиться с принципами аналого-цифрового преобразования информации, методами аналого-цифровой и цифроаналоговой обработки сигналов, основными характеристиками и принципами работы АЦП и ЦАП.
- Ознакомиться со структурой, принципами построения и функционирования микропроцессорных систем и микроконтроллеров.

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций на базовом уровне.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств	ПКП-2	Этапы развития электроники; элементную базу современных электронных устройств; основы цифровой и аналоговой электроники; параметры и характеристики электронных	Изображать основные базовые элементы аналоговых и цифровых устройств, объяснить принцип их работы и сравнить их характеристики и параметры	Навыками экспериментально го определения статических характеристик и параметров элементов электронных устройств, использования стандартных пакетов

			схем; основные базовые элементы аналоговых устройств; основные базовые элементы цифровых устройств;		прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ
--	--	--	---	--	---

### 3. Содержание разделов дисциплины

№	Название и содержание разделов
1	<b>Основные свойства полупроводников.</b> Носители заряда. Виды проводимости. Энергетические уровни и зоны. Распределение носителей в зонах проводимости.
2	<b>Полупроводниковые диоды.</b> Устройство и основные физические процессы. Прямое и обратное включение р-п- перехода. Характеристики и параметры.
3	<b>Биполярные транзисторы.</b> Устройство и основные физические процессы. Характеристики и параметры. Схемы включения
4	<b>Полевые транзисторы.</b> Устройство и основные физические процессы. Характеристики и параметры. Разновидности полевых транзисторов
5	<b>Базовые логические элементы.</b> Логические микросхемы. Транзисторно-транзисторные логические элементы, микросхемы МОП, КМОП. Минимизация логических функций. Синтез устройств в заданном базисе.
6	<b>Комбинационные цифровые устройства.</b> Сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, шифраторы, компараторы
7	<b>Последовательностные цифровые устройства.</b> Триггеры. Регистры. Счетчики с последовательным и параллельным переносом.
8	<b>АЦП и ЦАП.</b> Основные свойства и классификация. Основные характеристики. Схемы АЦП и ЦАП
9	<b>Схемотехника запоминающих устройств.</b> Общая характеристика устройств. Структуры запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства.
10	<b>Микропроцессоры.</b> Структура и функционирование микропроцессорной системы. Принципы управления памятью и внешними устройствами. Система прерываний.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**Научно-методического совета по УГСН**  
**02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»**

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Математическое и компьютерное моделирование», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



Н.И. Юсупова  
«27» 05 \_\_\_\_\_ 2015 г.