

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**

Принципы организации и устройства компьютера СД.ДС.Ф.3

Специальность: 010801.65 - Радиофизика и электроника

Специализация: Защита информации

Квалификация выпускника: РАДИОФИЗИК

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Иванов К.В.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

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) ассистент, к.н. Иванов К.В. Кафедра радиоастрономии Отделение радиофизики и информационных систем , KVIvanov@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

в данном курсе рассматриваются общие принципы, лежащие в основе построения современной электронно-вычислительной техники, при этом особое внимание уделяется конкретной реализации этих принципов на примере персонального компьютера.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " СД.ДС.Ф.3 Специальные дисциплины (специализации)" основной образовательной программы 010801.65 Радиофизика и электроника и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Дисциплина СД.ДС.Ф.3 " Принципы организации и устройства компьютера " входит в цикл дисциплины специализации.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

понимать основные принципы, лежащие в основе построения современного компьютера;

2. должен уметь:

обладать теоретическими знаниями об архитектуре IBM PC - совместимого компьютера и организации основных его частей;

3. должен владеть:

ориентироваться в выборе основных компонент компьютера для решения конкретных задач.

ориентироваться в выборе основных компонент компьютера для решения конкретных задач; осуществлять аргументированный выбор отдельных компонент ЭВМ или ЭВМ в целом, с учётом необходимости решения конкретных вычислительных и бытовых задач.

### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 60 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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 идеи, предвосхитившие появление современных вычислительных машин. Машина Тьюринга. Принципы фон-Неймана	7		0	0	0	
2.	Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера в режиме выполнения команд. История развития и архитектура современных микропроцессоров. Организация и основные направления повышения производительности центральных процессоров. CISC- и RISC-архитектуры	7		0	0	0	
3.	Тема 3. Иерархия памятей компьютера (регистровая память, кэш-памяти, оперативная память, внешние запоминающие устройства)	7		0	0	0	
4.	Тема 4. Организация оперативной памяти и методы повышения ее быстродействия. Тенденции в эволюции оперативной памяти	7		0	0	0	
5.	Тема 5. Шины персонального компьютера	7		0	0	0	
6.	Тема 6. Современные носители данных и их потребительские характеристики	7		0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Видеоподсистемы и организация вывода информации на экран	7		0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Основные идеи, предвосхитившие появление современных вычислительных машин. Машина Тьюринга. Принципы фон-Неймана**

**Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера в режиме выполнения команд. История развития и архитектура современных микропроцессоров. Организация и основные направления повышения производительности центральных процессоров. CISC- и RISC-архитектуры**

**Тема 3. Иерархия памяти компьютера (регистровая память, кэш-памяти, оперативная память, внешние запоминающие устройства)**

**Тема 4. Организация оперативной памяти и методы повышения ее быстродействия. Тенденции в эволюции оперативной памяти**

**Тема 5. Шины персонального компьютера**

**Тема 6. Современные носители данных и их потребительские характеристики**

**Тема 7. Видеоподсистемы и организация вывода информации на экран**

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины предполагает использование как традиционных (лекции, самостоятельная работа с использованием методических материалов по теме дисциплины), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование мультимедийных программ подготовки и демонстрации учебного материала с помощью различных средств отображения, использование ресурсов интернета.

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

**Тема 1. Основные идеи, предвосхитившие появление современных вычислительных машин. Машина Тьюринга. Принципы фон-Неймана**

**Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера в режиме выполнения команд. История развития и архитектура современных микропроцессоров. Организация и основные направления повышения производительности центральных процессоров. CISC- и RISC-архитектуры**

**Тема 3. Иерархия памяти компьютера (регистровая память, кэш-памяти, оперативная память, внешние запоминающие устройства)**

**Тема 4. Организация оперативной памяти и методы повышения ее быстродействия. Тенденции в эволюции оперативной памяти**

## **Тема 5. Шины персонального компьютера**

## **Тема 6. Современные носители данных и их потребительские характеристики**

## **Тема 7. Видеоподсистемы и организация вывода информации на экран**

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС) включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература, использование ресурсов интернета);
- подготовка к сдаче экзамена по изучаемой дисциплине.

Вопросы для контроля освоения дисциплины:

1. Принципы создания направленного излучения радиоволн.
2. Основные характеристики антенн.
3. Вибратор Герца и основные его характеристики.
4. Симметричный вибратор. Полуволновой диполь.
5. Особенности несимметричного (заземленного) вибратора.
6. Влияние проводящей земли на излучение вертикального вибратора.
7. Влияние проводящей земли на излучение горизонтального вибратора.
8. Характеристики направленности системы из двух активных вибраторов.
9. Получение однонаправленного излучения в системе с пассивным вибратором.
10. Конструкция и характеристики антенны "волновой канал"
11. Конструкция и характеристики антенны бегущей волны.
12. Архитектура и основные элементы линейной антенной решётки.
13. Режимы излучения линейной антенной решётки.
14. Плоские и объёмные антенные решётки.
15. Сканирующие антенные решётки: назначение и методы сканирования.
16. Фазовый способ электрического сканирования.
17. Активные фазовые антенные решётки.
18. Самофазирующиеся антенны.
19. Адаптивные антенные решётки.
20. Особенности конструкции апертурных антенн.
21. Электрические параметры плоского раскрыва апертурной антенны.
22. Диаграмма направленности апертурной антенны.
23. Коэффициент направленности апертурной антенны.
24. Фрактальные антенны: принципы организации и конструкция.
25. Характеристики направленности фрактальных антенн.
26. Особенности антенн, применяемых в различных радиодиапазонах.
27. Основные требования, предъявляемые к фидеру как элементу антенно-фидерной системы.
28. Особенности согласования фидера с антенной для различных условий.
29. Виды фидеров.
30. Особенности конструкции фидеров для различных типов антенн

### **7.1. Основная литература:**

□ Ю.М. Стенин. Антенны и антенные системы. Казань: КГУ, 2003.

- Ю.М.Стенин Ю.М. Физика генерации и излучения радиоволн. Казань: КГУ, 2007.
- А.М.Сомов, В.В.Старостин, Р.В.Кабетов. Антенно-фидерные устройства. М.: Горячая линия-Телеком, 2011, 404 с.
- Е.И.Нефедов. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства. М.: Академия, 2010, 320 с.
- Г.А.Ерохин, Н.Д.Козырев, Коч. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. М.: Горячая линия-Телеком, 2007, 491 с.
- О. И. Яковлев, В. П.Якубов, В. П.Урядов, А. Г.Павельев. Распространение радиоволн. М.: ЛЕНАНД, 2009.

## **7.2. Дополнительная литература:**

- Ю.М. Стенин. Распространение радиоволн. Казань: КГУ, 2003.
- А. Н. Матвеев. Электродинамика. М.: Высшая школа, 1980.
- Н. Т. Бова, Г. Б. Резников. Антенны и устройства СВЧ. Киев: Вища школа, 1982.
- Г.Н. Кочержевский. Антенно-фидерные устройства. М.: Радио и связь, 1989.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Принципы организации и устройства компьютера" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 010801.65 "Радиофизика и электроника" и специализации Защита информации .

Автор(ы):

Иванов К.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.