

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**  
**Компьютеры и системы БЗ.В.7**

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):**

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 63515

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

Целями освоения дисциплины "Компьютеры и системы" являются знакомство с физическими принципами работы современных вычислительных машин, выработке умения математически описывать физические процессы, лежащие в основе действия элементов и узлов вычислительных машин.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.7 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.7 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к вариативной части. 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-1 (общекультурные компетенции)	способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности ба-зовые знания в области математики и естественных наук
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
Пк-5	способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки);
Пк-6	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Обладать теоретическими знаниями о архитектуре компьютера и функционировании основных составляющих его элементов, организации вычислительных сетей.

2. должен уметь:

Приобрести навыки решения широкого круга задач, используя компьютер и другие аппаратные и программные средства вычислительной техники.

3. должен владеть:

Навыками работы на современных компьютерах и других аппаратных и программных средствах вычислительной техники.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные в ходе изучения курса навыки для решения широкого круга профессиональных задач.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. История развития вычислительной техники. Принципы Неймана. Типы архитектур ЭВМ. CISC/RISC процессоры.	8		2	0	0	
2.	Тема 2. Иерархия устройств памяти. Кэш-память: параметры, принципы функционирования. Блок-схема ОЗУ. Технологии изготовления ОЗУ.	8		2	0	0	
3.	Тема 3. Интерфейсы: определение, стандартизация, характеристики, классификация. Типовые интерфейсы.	8		2	0	0	
4.	Тема 4. Интерфейс IDE. RAID-массивы.	8		2	0	0	
5.	Тема 5. Устройство HDD. Параметры, типы адресации секторов. MBR. Таблица разделов. GPT.	8		2	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	
6.	Тема 6. Классификация многопроцессорных систем по М.Флинну. SMP. Проблема когерентности кэшей. NUMA. MPP. Кластеры.	8		2	0	0	
7.	Тема 7. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.	8		2	0	0	
8.	Тема 8. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.	8		2	0	0	
9.	Тема 9. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование.	8		2	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	
10.	Тема 10. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet.	8		2	0	0	
11.	Тема 11. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.	8		2	0	0	
12.	Тема 12. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.	8		2	0	0	
13.	Тема 13. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.	8		2	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	
14.	Тема 14. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Функции маршрутизаторов.	8		2	0	0	
15.	Тема 15. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	8		2	0	0	
16.	Тема 16. Маршрутные таблицы. Subnetting. Supernetting. Маршрутизация без использования масок.	8		2	0	0	
17.	Тема 17. Маршрутизация с использованием масок. Маршрутизация с VLSM. CIDR.	8		2	0	0	
18.	Тема 18. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.	8		2	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. История развития вычислительной техники. Принципы Неймана. Типы архитектур ЭВМ. CISC/RISC процессоры.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

История развития вычислительной техники. Принципы Неймана. Типы архитектур ЭВМ. CISC/RISC процессоры.

**Тема 2. Иерархия устройств памяти. Кэш-память: параметры, принципы функционирования. Блок-схема ОЗУ. Технологии изготовления ОЗУ.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Иерархия устройств памяти. Кэш-память: параметры, принципы функционирования. Блок-схема ОЗУ. Технологии изготовления ОЗУ.

**Тема 3. Интерфейсы: определение, стандартизация, характеристики, классификация. Типовые интерфейсы.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Интерфейсы: определение, стандартизация, характеристики, классификация. Типовые интерфейсы.

**Тема 4. Интерфейс IDE. RAID-массивы.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Интерфейс IDE. RAID-массивы.

**Тема 5. Устройство HDD. Параметры, типы адресации секторов. MBR. Таблица разделов. GPT.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Устройство HDD. Параметры, типы адресации секторов. MBR. Таблица разделов. GPT.

**Тема 6. Классификация многопроцессорных систем по М.Флинну. SMP. Проблема когерентности кэшей. NUMA. MPP. Кластеры.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классификация многопроцессорных систем по М.Флинну. SMP. Проблема когерентности кэшей. NUMA. MPP. Кластеры.

**Тема 7. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.

**Тема 8. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.

**Тема 9. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование.

**Тема 10. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадр канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадр канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet.

**Тема 11. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.

**Тема 12. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.

**Тема 13. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.

**Тема 14. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Функции маршрутизаторов.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Функции маршрутизаторов.

**Тема 15. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.

**Тема 16. Маршрутные таблицы. Subnetting. Supernetting. Маршрутизация без использования масок.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Маршрутные таблицы. Subnetting. Supernetting. Маршрутизация без использования масок.

**Тема 17. Маршрутизация с использованием масок. Маршрутизация с VLSM. CIDR.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Маршрутизация с использованием масок. Маршрутизация с VLSM. CIDR.

**Тема 18. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.

#### 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. История развития вычислительной техники. Принципы Неймана. Типы архитектур ЭВМ. CISC/RISC процессоры.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
2.	Тема 2. Иерархия устройств памяти. Кэш-память: параметры, принципы функционирования. Блок-схема ОЗУ. Технологии изготовления ОЗУ.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
3.	Тема 3. Интерфейсы: определение, стандартизация, характеристики, классификация. Типовые интерфейсы.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Интерфейс IDE. RAID-массивы.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
5.	Тема 5. Устройство HDD. Параметры, типы адресации секторов. MBR. Таблица разделов. GPT.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
6.	Тема 6. Классификация многопроцессорных систем по М.Флинну. SMP. Проблема когерентности кэшей. NUMA. MPP. Кластеры.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
7.	Тема 7. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
8.	Тема 8. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
9.	Тема 9. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
11.	Тема 11. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
12.	Тема 12. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
13.	Тема 13. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
14.	Тема 14. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Функции маршрутизаторов.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
15.	Тема 15. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
16.	Тема 16. Маршрутные таблицы. Subnetting. Supernetting. Маршрутизация без использования масок.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
17.	Тема 17. Маршрутизация с использованием масок. Маршрутизация с VLSM. CIDR.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
18.	Тема 18. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.	8		Изучение литературы и материалов в сети Интернет по теме занятия.	2	Опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Мультимедийный класс.

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

### Тема 1. История развития вычислительной техники. Принципы Неймана. Типы архитектур ЭВМ. CISC/RISC процессоры.

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить принципы Неймана. В чем различие между Гарвардовской и Принстонской архитектурами?

### Тема 2. Иерархия устройств памяти. Кэш-память: параметры, принципы функционирования. Блок-схема ОЗУ. Технологии изготовления ОЗУ.

Опрос, примерные вопросы:

Опрос В чем различие между полностью ассоциативными и множественно-ассоциативными кэшами? Какому типу ОЗУ не нужна регенерация?

### Тема 3. Интерфейсы: определение, стандартизация, характеристики, классификация. Типовые интерфейсы.

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Привести примеры последовательных интерфейсов. Какова область использования SCSI интерфейса?

#### **Тема 4. Интерфейс IDE. RAID-массивы.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос В каких типах RAID массивов избыточная информация хранится на отдельных дисках? Каковы причина ограничения роста пропускной способности IDE интерфейса?

#### **Тема 5. Устройство HDD. Параметры, типы адресации секторов. MBR. Таблица разделов. GPT.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Какова структура MBR? Недостатки CHS адресации?

#### **Тема 6. Классификация многопроцессорных систем по М.Флинну. SMP. Проблема когерентности кэшей. NUMA. MPP. Кластеры.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Методы обеспечения когерентности кэшей? Какие типы многопроцессорных систем не подвержены проблеме когерентности кэшей?

#### **Тема 7. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить уровни модели OSI и их функционал. Перечислить основные стеки протоколов.

#### **Тема 8. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить основные характеристики линий связи. Перечислить типы кабельных систем используемых в современных ЛВС.

#### **Тема 9. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Привести классификацию методов физического кодирования с примерами типов кодов. Привести классификацию методов логического кодирования с примерами типов кодов.

#### **Тема 10. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадр канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Назвать причины ограничения размера кадров Ethernet. Дать определение коэффициента утилизации и указать методы его повышения.

#### **Тема 11. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Указать назначение бит-стаффинга. Перечислить ф-ии концентраторов.

#### **Тема 12. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить содержимое мостовой таблицы. Какие порты при работе STA будут назначенными?

#### **Тема 13. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить ф-ии коммутаторов. Перечислить режимы коммутации.

**Тема 14. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Функции маршрутизаторов.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить ф-ии маршрутизаторов. Привести классификацию протоколов маршрутизации.

**Тема 15. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Классы IPv4 адресов. Перечислить содержимое ARP таблицы

**Тема 16. Маршрутные таблицы. Subnetting. Supernetting. Маршрутизация без использования масок.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Использование маски в subnetting и supernetting. Каков принцип формирования multicast MAC адресов?

**Тема 17. Маршрутизация с использованием масок. Маршрутизация с VLSM. CIDR.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить содержимое таблицы маршрутизации. Привести пример использования VLSM при маршрутизации. Причины использования CIDR?

**Тема 18. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.**

Опрос, примерные вопросы:

Опрос Перечислить отличия протоколов RIP версий 1 и 2. Каковы области использования RIP и OSPF протоколов в современных ЛВС?

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

1 История развития вычислительной техники. Принципы Неймана. Типы архитектур ЭВМ. CISC/RISC процессоры.

2 Иерархия устройств памяти. Кэш-память: параметры, принципы функционирования. Блок-схема ОЗУ. Технологии изготовления ОЗУ.

3 Интерфейсы: определение, стандартизация, характеристики, классификация. Типовые интерфейсы.

4 Интерфейс IDE. RAID-массивы.

5 Устройство HDD. Параметры, типы адресации секторов. MBR. Таблица разделов. GPT.

6 Классификация многопроцессорных систем по М.Флинну. SMP. Проблема когерентности кэшей. NUMA. MPP. Кластеры.

7 Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.

8 Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.

9 Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование.

10 Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадр канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet.

11 Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.

12 Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.

13 Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.

- 14 Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Функции маршрутизаторов.
- 15 Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.
- 16 Маршрутные таблицы. Subnetting. Supernetting. Маршрутизация без использования масок.
- 17 Маршрутизация с использованием масок. Маршрутизация с VLSM. CIDR.
- 18 Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.

### 7.1. Основная литература:

1. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0092-6. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=451186>
2. Точки, Рональд, Дж, Уидмер, Нил, С. Цифровые системы. Теория и практика. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. ? 167 с.
3. Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера: перевод с английского / Э. Таненбаум; Под науч. ред. А. В. Гордеева.-Издание 4-е.-Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014.-811 с.
4. Лехин С.Н. Схемотехника ЭВМ,СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 672 с.
5. Угрюмов Е.П. цифровая схемотехника:учеб пособие для вузов. - 2-е изд., - СПб.: БХВ - Петербург, 2005. - 800 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Зыков, С. В. Основы проектирования корпоративных систем [Текст] / С. В. Зыков ; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". ? М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. ? 431, [1] с. ? 600 экз. ? ISBN 978-5-7598-0862-6 [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.bibliorossica.com/book.html?search\\_query=системы+автоматического+проектирования&curr](http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=системы+автоматического+проектирования&curr)
2. .Столлингс, Уильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем: Проектирование и производительность: Пер. с англ. / Уильям Столлингс.-5-е изд.-М. и др.: Издат. дом "Вильямс"
3. Ситников Ю.К. основы цифровой вычислительной техники. КГУ, 1992, 168 с.
4. Баканов А. С., Обознов А. А. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. - М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2011. -176 с.ISBN 978-5-9270-0191-0. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.bibliorossica.com/book.html?search\\_query=системы+автоматического+проектирования&curr](http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=системы+автоматического+проектирования&curr)

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Cisco Learning Network - <https://learningnetwork.cisco.com/index.jspa>  
IT eBooks Group - <http://it-ebooks.info/>  
Telecommunication technologies - <http://book.itep.ru/>  
Информационный портал по безопасности - <http://www.securitylab.ru/>  
Лаборатория сетей Cisco - <http://www.ciscolab.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютеры и системы" 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.

Проектор и экран.

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):

Шерстюков О.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.