

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Экономическое отделение



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ

\_\_\_\_\_ Н.Д. Ахметов  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Еремина И.И. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), IIEremina@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Проведение исследования и анализа рынка ИС и ИКТ
ПК-3	Выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом
ПК-8	Организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-9	Организация взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы построения, состав аппаратного обеспечения компьютера,
- особенности компьютеров различных поколений и классов,
- возможности средств и систем телекоммуникаций,
- основные топологии, архитектуру, протоколы и интерфейсы для компьютерных сетей различного вида (локальных, региональных, глобальных).

Должен уметь:

- использовать аппаратные средства компьютера при решении экономических задач, работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК).

Должен владеть:

- навыками анализа и оценки архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов,
- методами оценки показателей качества и эффективности функционирования вычислительных систем,
- информационными технологиями компьютерных сетей.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- освоение основных классов информационных технологий и их применение в экономике;
- приобретение практических навыков обработки экономической информации с помощью программных средств;
- приобретение навыков принятия экономических решений на базе информационных технологий;
- освоение методов организации экономической деятельности с помощью информационной технологии.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций))" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 8 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 4 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 60 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Информатика и вычислительные системы	1	1	0	1	15
2.	Тема 2. Персональные компьютеры	1	1	0	1	15
3.	Тема 3. Программное управление	2	1	0	1	15
4.	Тема 4. Информационные компьютерные сети	2	1	0	1	15
	Итого		4	0	4	60

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Информатика и вычислительные системы

Тема ♦1. Введение.

Предмет, содержание и задачи курса. Место курса среди других дисциплин. Виды занятий и формы отчетности. Основная и дополнительная литература.

Тема ♦2. Состояние и тенденции развития вычислительной техники.

Основные характеристики ЭВМ. Особенности ЭВМ различных поколений. Классификация ЭВМ по принципу действия, этапам создания, назначению, функциональным возможностям и другим признакам. Общая характеристика и области применения супер-, больших, малых и персональных ЭВМ. Тенденции развития вычислительных машин.

Тема ♦3. Информационно-логические основы построения ЭВМ Функциональная и структурная организация вычислительных машин.

Логические основы построения ЭВМ. Системы счисления. Форматы представления данных в ЭВМ. Синтез логических и вычислительных схем. Принцип программного управления работой ЭВМ. Командное выполнение программ. Структура машинных команд. Способы адресации операндов. Классическая структурная схема ЭВМ. Состав и назначение основных устройств. Характер их функционального взаимодействия в цикле выполнения команд программ. Эволюция структуры построения ЭВМ. Структура со специализированными каналами ввода-вывода. Структура с общесистемной магистралью (шиной). Канал прямого доступа к памяти. Функции программного обеспечения. Модульность построения. Интерфейсы. Проблемы информационной, программной и технической совместимости.

###### Тема 2. Персональные компьютеры

Тема ♦4. Архитектура построения ЭВМ и вычислительных систем Центральные устройства персональных ЭВМ.

Архитектура ЭВМ Дж. Фон Неймана. Функциональная и структурная организация ЭВМ и вычислительных систем. Классы ЭВМ. История появления и развития вычислительной техники. Структура базового микропроцессора: арифметический блок, регистры общего назначения, адресные регистры, управляющие регистры. Сопряжение микропроцессора с системной магистралью. Функциональное взаимодействие элементов микропроцессора при выполнении команд программы. Состав и назначение устройств основной памяти. Оперативная и постоянная памяти: структуры построения, способы адресации и основные характеристики. Безадресные регистровые структуры сверхоперативной памяти. Ассоциативная выборка данных из памяти по их содержанию.

Темы докладов:

1. Устройство центрального процессора.
2. Виды и типы памяти.

Тема ♦5. Персональные компьютеры.

Структурная схема персонального компьютера (ПК). Блоки ПК (центральный процессор, системная плата и чипсет, интерфейсная система, запоминающие устройства).

Технические характеристики внешних устройств ЭВМ (монитор, внешнее запоминающее устройство, принтер, сканер, мультимедиа-устройства). Портативные ПК.

Тема ♦6. Внешние устройства персональных ЭВМ.

Состав и назначение внешних устройств ЭВМ. Принцип действия и основные характеристики внешних запоминающих устройств, а также различных устройств ввода-вывода.

### **Тема 3. Программное управление**

Тема ♦7. Программное управление ЭВМ.

Принцип программного управления работой ЭВМ. Прямой доступ к памяти. Прерывание программ. Организация системы прерываний. Слово состояния программ. Стандартизация интерфейса ввода-вывода.

Элементы программирования на машинно-ориентированном языке ассемблер.

Тема ♦8. Структуры вычислительных систем.

Расширение конфигурации вычислительного оборудования и его территориальная рассредоточенность. Разделение процессов ввода-вывода и обработки информации. Параллелизм в работе аппаратных и программных средств. Модульность и магистральность построения. Многопрограммная и многозадачная обработка. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем (ВС). Архитектура ВС. Многопроцессорные и многомашинные ВС: структуры построения, характер функционирования, особенности программного обеспечения, области целесообразного применения.

### **Тема 4. Информационные компьютерные сети**

Тема ♦9. Архитектура вычислительных сетей. Вычислительные системы и компьютерные сети.

Основы построения многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем.

Компьютерные сети, модель OSI, протоколы и интерфейсы. Виды компьютерных сетей (глобальные, региональные, локальные), сетевые технологии, службы и сервисы. Понятие об архитектуре сетей. Классификация сетей. Топология сетей. Обобщенные структуры сетей различных типов. Макроструктура технического, программного и информационного обеспечения сетей. Общие принципы организации функционирования сетей различных типов.

Тема ♦10. Системы телекоммуникаций. Основные сведения по теории связи.

Основные виды телекоммуникационных систем. Технические комплексы системы телекоммуникаций. Каналы связи. Основные понятия и определения. Характеристики линий и сетей связи (телефонных, телеграфных, телевизионных, спутниковых). Характеристики каналов связи (симплексных, полудуплексных, дуплексных). Аналоговые и цифровые каналы связи. Скорость каналов связи и скорость передачи информации. Характеристика аналоговых и цифровых сигналов, обеспечение связи между ними. Методы модуляции. Модемы: назначение и типы. Асинхронная и синхронная передачи.

Тема ♦11. Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС).

Основные понятия. Коммуникационные системы и соединительные устройства. Поток требований. Показатели качества обслуживания. Классификация протоколов передачи данных. Управление трафиком. Обобщенная структура ТКС, основные звенья и их назначение. Методы обмена данными в ТКС. Уровневые протоколы и связи между ними. Стандартизация уровневых протоколов. Семиуровневый стандарт в сетевой модели взаимосвязи открытых систем.

Тема ♦12. Коммутация и маршрутизация в сетях.

Макроструктура и характеристика систем коммутации каналов, сообщений, пакетов. Оценка этих систем и области применения. Маршрутизация пакетов - цели и методы. Маршрутизация с помощью каталогов. Виртуальные маршруты. Локальная и централизованная маршрутизация. Гибридная маршрутизация. Вопросы экономики выбора систем коммутации и методов маршрутизации.

Тема ♦13. Локальные сети (ЛС).

Особенности и области применения ЛС. Характеристики ЛС. Стандарты в области ЛС. Типовые структуры ЛС. Протоколы ЛС. Методы доступа к общественным ресурсам. Локальные вычислительные сети персональных компьютеров (СПК). Оценка, области применения. Использование ПК в качестве сервера. Подключение ПК к универсальным ЭВМ.

Тема ♦14. Электронная почта.

Электронная почта. Структура и основные свойства систем электронной почты, их оценка, области применения.

Тема ♦15. Надежность и безопасность сетей.

Технический, программный, информационный и функциональный аспекты проблемы надежности вычислительных и информационных сетей и ТКС. Безопасность сетей. Источники и виды нарушений средств защиты сетей. Шифрование.

Тема ♦16. Эффективность функционирования сетей и пути ее повышения.

Факторы, определяющие эффективность функционирования сетей. Эргономичность сетей как один из факторов, определяющих их эффективность. Методы и средства организации труда человека-оператора. Система эргономического обеспечения человеко-машинных комплексов.

Тема ♦17. Перспективы развития сетей и ТКС.

Основные направления совершенствования и развития сетей и ТКС. Пути совершенствования основных звеньев сетей и ТКС. Создание интеллектуальной сети (ИС) - основы информатизации общества.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ПК-2 , ПК-3 , ПК-8 , ПК-9	1. Информатика и вычислительные системы 2. Персональные компьютеры
<b>Семестр 2</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ПК-2 , ПК-3 , ПК-8 , ПК-9	3. Программное управление 4. Информационные компьютерные сети
	<b>Зачет</b>	ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9	

#### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 1**

**Текущий контроль**

**1. Лабораторные работы**

Темы 1, 2

Лабораторная работа ♦1. Функциональная и структурная организация вычислительных машин.

Установка и настройки различных элементов системного блока персонального компьютера.

Лабораторная работа ♦2. Центральные устройства персональных ЭВМ.

Темы докладов:

1. Устройство центрального процессора.

2. Виды и типы памяти.

**Семестр 2**

**Текущий контроль**

**1. Лабораторные работы**

Темы 3, 4

Лабораторная работа ♦3. Внешние устройства персональных ЭВМ.

Подключение и настройка внешних устройств к персональному компьютеру (принтер, сканер, модем и т.д.).

Лабораторная работа ♦4. Архитектура вычислительных сетей.

Проектирование студентами локальной вычислительной сети предприятия. Выбор и обоснование оборудования и топологии вычислительной сети.

Лабораторная работа ♦5. Структура и характеристики телекоммуникационных систем.

Темы докладов:

1. Классификация систем телекоммуникаций.

2. Современные системы телекоммуникаций.

Лабораторная работа ♦6. Знакомство с программным продуктом моделирования компьютерных сетей NetCraker. Интерфейс, панели инструментов, объекты среды моделирования.

Лабораторная работа ♦8. Локальные сети.

Подключение персонального компьютера к локальной вычислительной сети с помощью стандартных протоколов и служб. Настройка персонального компьютера для работы в локальной вычислительной сети.

Лабораторная работа ♦9. Электронная почта.

Темы докладов:

1. Что такое электронная почта.

2. Структура и основные свойства систем электронной почты.

Лабораторная работа ♦10. Надежность и безопасность сетей.

Темы докладов:

1. Техническая безопасность сетей.

2. Программная безопасность сетей.

3. Источники и виды нарушений безопасности.

Лабораторная работа ♦11. Перспективы развития сетей и телекоммуникационных сетей.

Темы докладов:

1. Основные направления совершенствования сетей и телекоммуникационных систем.

2. Интеллектуальная сеть как основа информатизации общества.

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Изобретение компьютера

2. Появление персональных компьютеров

3. Появление IBM PC

4. Развитие компьютеров IBM PC

5. Системы счисления.

6. Перевод целых и дробных чисел

7. Представление числовой информации в ЭВМ.

8. Представление текстовой информации в ЭВМ.

9. Представление графической информации в ЭВМ.

10. Представление звуковой информации в ЭВМ.

11. Арифметические основы ЭВМ.

12. Машинные коды.

13. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой

14. Арифметические операции над двоичными числами с плавающей точкой

15. Арифметические операции над двоично-десятичными кодами чисел

16. Логические основы ЭВМ

17. Законы алгебры логики

18. Понятие о минимизации логических функций

19. Техническая интерпретация логических функций

20. Комбинационные схемы. Дешифратор

21. Комбинационные схемы. Шифратор

22. Комбинационные схемы. Компаратор.

23. Комбинационные схемы. Комбинационный сумматор.

24. Классификация элементов и узлов ЭВМ

25. Элементная база ЭВМ. Проблемы развития элементной базы.

26. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Общие принципы ФСО ЭВМ.

27. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.

28. Особенности управления основной памятью ЭВМ. Отображение адресного пространства программы на основную память.

29. Технология динамической трансляции адресов

30. Сегментно-страничная организации ОП

31. Виртуальная память.

32. Система прерываний ЭВМ.

33. Основная память. Состав, устройство и принцип действия.



34. СОЗУ. Регистровые структуры.
35. Размещение информации в основной памяти IBM PC
36. Расширение основной памяти.
37. Принципы управления внешними устройствами.
38. Прямой доступ к памяти.
39. Интерфейс системной шины
40. Интерфейсы внешних запоминающих устройств IBM PC
41. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода
42. Внешние устройства. Видеосистемы. Анимационные устройства
43. Принтеры. Сканеры.
44. Внешние запоминающие устройства.
45. Программное обеспечение ЭВМ.

1. Дайте определение системы распределенной обработки данных и назовите основные их разновидности.
2. Поясните назначение систем телеобработки данных и назовите их основные компоненты.
3. Назовите и поясните основные показатели качества ИВС.
4. Приведите многоаспектную классификацию ИВС.
5. Поясните назначение и основные функции 7 уровней управления модели открытой системы взаимодействия.
6. Назовите и дайте характеристику основных компонентов ИВС.
7. Назовите и поясните основные виды коммуникаций и маршрутизации в информационных сетях.
8. Поясните назначение и основные характеристики модемов и сетевых карт.
9. Дайте краткую характеристику сетевому программному обеспечению.
10. Дайте краткую характеристику информационного обеспечения сетей.
11. Что такое локальная вычислительная сеть и каковы ее особенности.
12. Приведите многоаспектную классификацию ЛВС и поясните классификационные группы.
13. Назовите особенности построения, достоинства и недостатки одноранговых ЛВС и серверных ЛВС.
14. Назовите методы доступа к каналам связи и назовите их отличительные особенности.
15. Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE802.3/Ethernet и ее разновидностей.
16. Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE802.3/Tolken Ring.
17. Дайте краткую характеристику сетевой технологии Arcnet.
18. Дайте краткую характеристику сетевой технологии FDDI.
19. Назовите и поясните устройства меж сетевого интерфейса.
20. Дайте краткую характеристику локальных вычислительных сетей, управляемых ОС Net Ware.
21. Дайте краткую характеристику локальных вычислительных сетей, управляемых ОС Windows NT.
22. Назовите и поясните основные рейтинговые параметры ЛВС.
23. Что такое Интернет. Дайте краткую характеристику.
24. Назовите и поясните основные функции сети Интернет.
25. Назовите и поясните основные протоколы, используемые в Интернете на сетевом, транспортном и прикладном уровнях управления.
26. Поясните системы адресации, используемые в сети Интернет.
27. В чем разница off-line и on-line вариантов общения пользователей с Интернетом.
28. Поясните варианты подключения пользователей к сети Интернет.
29. Дайте краткую характеристику базовых пользовательских технологий: FTP, Telnet, BBS, Usenet.
30. Поясните службы прямого общения пользователей: WEB Chat, IRC, IRQ.
31. Назовите протоколы и укажите функциональные возможности электронной почты.
32. Дайте краткую характеристику гипертекстовой технологии работы в WWW.
33. Что такое обозреватели Интернета? Поясните технологию работы с браузером.
34. Что такое поисковые системы, дайте им краткую характеристику.
35. Бизнес и коммерция в Интернете. Как она организуется в сети.
36. Что такое корпоративные информационные системы и каковы их основные функции.
37. поясните назначение и особенности построения компьютерных корпоративных сетей.
38. Поясните типовые информационно-технологические структуры корпоративных сетей.
39. Дайте краткую характеристику компьютерных систем оперативной связи.
40. Охарактеризуйте возможные направления применения компьютерной телефонии.
41. Что такое IP-телефония. Назовите ее основные проблемы.
42. Дайте краткую характеристику систем компьютерной видеосвязи.
43. Назовите варианты сетевого решения видеоконференций.
44. Назовите и поясните существующие программные системы организации видеоконференций.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Википедия - <http://ru.wikipedia.org>
2. Все для учебы StudFiles - <http://www.studfiles.ru>
4. Электронный каталог библиотеки КПФУ - [http://portal.kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=8474](http://portal.kpfu.ru/main_page?p_sub=8474)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В качестве этапов формирования компетенций выделяются: 1) активация способностей и 2) интеграция способностей. На первом этапе обучающийся актуализирует способности, необходимые для выполнения смежных функций, путем решения поставленных задач. В соответствии с целеполаганием деятельности у обучающегося формируется активный комплекс взаимосвязанных способностей, но не сформирована способность достигать результата при решении комплекса задач - ключевой элемент (конфигуратор) компетенции как системы. Второй этап характеризуется активными усилиями обучающегося, направленными на интеграцию способностей и формирование способности достигать результата деятельности. По мере достижения результатов деятельности происходит формирование компетенции как системы. Исходя из закономерностей системогенеза и системных свойств способностей и компетенций оценка их сформированности может быть только бинарной - сформированы (1 - да) или не сформированы (0 - нет).

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, навыки владения нормативными правовыми актами для решения практических задач по вопросам исполнительного производства, а также личные качества обучающегося.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (1 раз в неделю).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию уровней сложности. При этом, оценочные средства, применяемые на каждом этапе, учитывают это возрастание.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Письменная домашняя работы и задания могут быть индивидуальными и общими.

Самостоятельная работа студентов в рамках изучения дисциплины 'Вычислительные системы, сети и телекоммуникации' регламентируется общим графиком учебной работы, предусматривающим посещение семинарских занятий, выполнение домашних заданий.

При организации самостоятельной работы по дисциплине 'Вычислительные системы, сети и телекоммуникации' студенту следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В программе дисциплины представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники, монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал; справочная литература - энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально- понятийный аппарат.
3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу.
4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический, умозрительный характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами, студент должен совершать собственные, интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.
5. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у студента мировоззренческую культуру. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

Лабораторная работа ♦1. Функциональная и структурная организация вычислительных машин.  
Установка и настройки различных элементов системного блока персонального компьютера.

Лабораторная работа ♦2. Центральные устройства персональных ЭВМ.

Темы докладов:

1. Устройство центрального процессора.
2. Виды и типы памяти.

Лабораторная работа ♦3. Внешние устройства персональных ЭВМ.

Подключение и настройка внешних устройств к персональному компьютеру (принтер, сканер, модем и т.д.).

Лабораторная работа ♦4. Архитектура вычислительных сетей.

Проектирование студентами локальной вычислительной сети предприятия. Выбор и обоснование оборудования и топологии вычислительной сети.

Лабораторная работа ♦5. Структура и характеристики телекоммуникационных систем.

Темы докладов:

1. Классификация систем телекоммуникаций.
2. Современные системы телекоммуникаций.

Лабораторная работа ♦6. Знакомство с программным продуктом моделирования компьютерных сетей NetCraker.  
Интерфейс, панели инструментов, объекты среды моделирования.

Лабораторная работа ♦7. Построение различных модификаций компьютерных сетей, выполнение заданий и составление отчетов по лабораторным работам.

Лабораторная работа ♦8. Локальные сети.

Подключение персонального компьютера к локальной вычислительной сети с помощью стандартных протоколов и служб. Настройка персонального компьютера для работы в локальной вычислительной сети.

Лабораторная работа ♦9. Электронная почта.

Темы докладов:

1. Что такое электронная почта.
2. Структура и основные свойства систем электронной почты.

Лабораторная работа ♦10. Надежность и безопасность сетей.

Темы докладов:

1. Техническая безопасность сетей.
2. Программная безопасность сетей.
3. Источники и виды нарушений безопасности.

Лабораторная работа ♦11. Перспективы развития сетей и телекоммуникационных сетей.

Темы докладов:

1. Основные направления совершенствования сетей и телекоммуникационных систем.
2. Интеллектуальная сеть как основа информатизации общества.

Тренировочные задания.

Вариант ♦1

1. Опишите модель области взаимодействия открытых систем и дайте ее основные характеристики.

Ответ/Решение 1. Модель области взаимодействия открытых систем определяет стандартную логическую структуру и понятия всего многообразия функций, связанных с взаимодействием открытых систем. Основными характеристиками этой области являются:

- разделение функций взаимодействия на семь расположенных друг над другом уровней;
- определение названий и задач каждого уровня;

- установление стандартных интерфейсов между уровнями и на границах области взаимодействия;
- введение понятия протоколов передачи информации.

2. Определите основные логические части информационной системы, выполняемые ими задачи и характер взаимодействия этих частей друг с другом с внешней средой.

Ответ/Решение 2. В логической структуре информационной системы выделяется четыре части. Главной из них является процессор, выполняющий команды, связанные с обработкой информации. Для выдачи процессору команд и приема обработанной информации необходимы терминалы, с которыми работают пользователи. Взаимодействие процессоров, находящихся в различных информационных системах обеспечивает область взаимодействия. Для выполнения своих задач область использует физические средства соединения. Управление всей информационной системой осуществляет операционная система.

3. Расскажите о том, что такое интерфейсы и протоколы.

Ответ/Решение 3. Интерфейсом называется точка взаимодействия друг с другом информационных систем, их компонентов, устройств, программ или пользователей. В этой точке определяются процедуры передачи информации друг другу. Особо выделяется интерфейс пользователя, описывающий особенности передачи информации между последним и информационной системой. Что же касается набора правил и процедур, описывающих правила взаимодействия между информационными объектами, то они определяются протоколами. Например, протоколы семи уровней области взаимодействия открытых систем. Используемые протоколы не зависят друг от друга и замена одного из них не требует изменения других протоколов.

Вариант ♦2

1. Опишите основные этапы разработки и проверки программ.

Ответ/Решение 1. Разработка и проверка программы включает следующие этапы: - определение поставленной задачи; - разработка требований к программе; - составление алгоритма решения; - разработка блоков программы; - соединение блоков и выпуск программы; - проверка альфа-версии программы; - передача потенциальным заказчикам бета-версии программы для окончательной проверки.

2. Дайте характеристики режимов работы пользователей с информационной системой.

Ответ/Решение 2. Основным режимом работы пользователей с информационной системой является диалог, который заключается в выполнении коротких по времени циклов: команда (запрос) пользователя - ответ системы. Кроме указанного режима, именуемого также интерактивным, пользователи используют и фоновый режим. Он удобен тогда, когда имеется группа заданий, которые система может выполнить без участия пользователей.

3. Дайте классификацию языков, используемых в информационных технологиях.

Ответ/Решение 3. Языки, в первую очередь, классифицируются по следующим видам: - естественные и искусственные; - высокого уровня (не зависящие от типов компьютеров) и низкого уровня (зависимые от типов компьютеров, которые их понимают); - универсальные (для решения широкого круга задач) и специализированные (для выполнения определенного вида задач).

Вариант ♦3

1. Дайте классификацию и характеристики различных типов данных.

Ответ/Решение 1. Выделяют три типа данных: тексты, изображения, звук. В свою очередь, тексты подразделяются на печатные и рукописные. Печатные тексты представляются закодированными символами, а рукописные - матрицами точек, которые должны быть преобразованы в символы. Изображения и звук представляются иначе. Выделяют две формы создаваемых с помощью информационной системы изображений. Растровая характеризуется растром (матрицей) точек. Векторная - множеством коротких прямых линий. В системах используются неподвижные и подвижные изображения. Последние называются видеофильмами.

2. Опишите и сравните различные формы представления текстов.

Ответ/Решение 2. Существует три формы представления текстов: линейная, нелинейная и гипертекстовая. Линейная форма характеризуется тем, что в ней текст читается только в одном порядке - от первой до последней строки. В нелинейной форме текст читается по блокам в любом порядке. Гипертекст, также как и нелинейный, разделен на блоки. Между тем, здесь еще кроме деления на блоки указываются ассоциативные связи этих блоков. Выделяют бумажный, портативный гипертекст и гипертекст общего пользования. Последний характеризуется тем, что может обновляться в любое время.

3. Проведите классификацию типов баз данных и определите их основные особенности.



Ответ/Решение 3. Прежде всего, базы данных подразделяются по их структуре и основным характеристикам. Выделяют три типа баз: - иерархические сведения в которых располагаются в виде деревьев записей; - реляционные, представляющие данные в виде взаимосвязанных таблиц; - объектно-ориентированные, дающие информацию по объектам (документам, событиям, организациям, устройствам и т.д.). Далее базы подразделяют на распределенные и находящиеся в одной информационной системе. Распределенные базы располагаются в группе взаимосвязанных систем. По способу доступа базы делят на многопользовательские и портативные. Из перечня типов баз особо выделяют базы знаний и базы программ.

#### Вариант ♦4

1. Перечислите типы каналов в сетях и дайте их характеристики.

Ответ/Решение 1. Прежде всего каналы делятся на физические и логические. Первые являются средствами передачи информации от одной информационной системы к другой. Логические каналы определяют путь от одного объекта сети к другому. Такие объекты могут располагаться в прикладных процессах и на уровнях области взаимодействия открытых систем. Далее каналы подразделяются на аналоговые и цифровые. Аналоговые передают аналоговые, а цифровые - дискретные сигналы. Изменение значений сигналов в синхронных каналах согласуется с тактами синхронизирующего сигнала. Изменения значений в асинхронных каналах ни с чем не согласуется. Каналы подразделяются на кабельные и беспроводные. Среди последних выделяются радиоканалы, спутниковые, лазерные и инфракрасные. По способу передачи данных определяют симплексный ( в одну сторону), полудуплексный ( в обе стороны, но по очереди) и дуплексный (одновременно в обе стороны) каналы. В основоположных каналах сигналы передаются без модуляции. В узкополосных и широкополосных - с модуляцией.

2. Дайте классификации информационных систем, работающих в сети и определите выполняемые ими функции.

Ответ/Решение 2. Выделяют три основных типа систем. Абонентскими называют системы, которые предоставляют сетям информационные ресурсы либо потребляют их из сети. Для взаимодействия этих систем создаются сети. Простейшие из абонентских систем называются информационными аппаратами. Ретрансляционные системы обеспечивают взаимодействие абонентских систем, передавая (через себя) потоки данных. Административные системы управляют работой сетей и взаимодействием абонентских систем, наблюдая за их функционированием.

3. Дайте классификацию сетей и укажите их важнейшие особенности.

Ответ/Решение 3. Сети подразделяются по следующим признакам:

- по охватываемой территории: глобальные (несколько континентов, континент), территориальные (группа небольших стран, страна, регион страны);
- локальные (предприятие, организация);
- по выполняемым функциям (сети передачи данных, информационные сети);
- по носителям информации (передающие непрерывные сигналы либо блоки данных);
- по расположению абонентских систем (стационарные, мобильные);
- по типам используемых каналов (кабельные, беспроводные).

Среди последних особо выделяются спутниковые сети, радиосети, инфракрасные сети.

#### Вариант ♦5

1. Определите основные особенности и характеристики узловой сети.

Ответ/Решение 1. Узловой является сеть, имеющая одну либо более ретрансляционных систем, здесь называемых узлами коммутации. Узлы связаны друг с другом магистральными каналами. Кроме этого узлы соединены абонентскими каналами с абонентскими системами. Ранее в узловой сети передавались аналоговые сигналы. Сейчас идет переход на использование дискретных сигналов. Соответственно этому все шире используются цифровые каналы. Узлы коммутации могут находиться на земле, в стратосфере и в космосе. Узловые сети могут иметь самые разнообразные размеры и поэтому быть глобальными, территориальными и локальными. Самым первым типом узловой сети является телефонная сеть с ее узлами, именуемыми телефонными станциями.

2. Дайте классификацию и опишите характеристики радиосетей.

Ответ/Решение 2. Радиосети являются частным случаем узловых сетей, часть либо все каналы которых являются радиоканалами. Главным компонентом радиосети является базовая станция, взаимодействующая с абонентскими системами в круге определенного диапазона. Базовые станции для покрытия определенной земной поверхности располагаются в виде пчелиных сот, образуя сотовые радиосети. Последние, в первую очередь, используются для создания мобильных систем. Узлы коммутации радиосетей располагаются на земле, в стратосфере и в космосе. В последнем случае они размещаются на спутниках связи. Эти спутники могут располагаться над экватором либо двигаться по орбитам, проходящим через полюсы земли.

3. Опишите структуру и особенности сети Internet.



Ответ/Решение 3. Internet является глобальной ассоциацией большого числа сетей, покрывающей все континенты. Архитектура и основные характеристики Internet были, вначале, разработаны в сети ARPANET, созданной в США для министерства обороны. Благодаря этому, позже появилась Internet. Архитектура ассоциации Internet характеризуется иерархией трех групп сетей. Базовая сеть Internet является ядром, связывающим территориальные сети (второй слой). К территориальным сетям подключаются локальные сети (третий слой). Все сети, входящие в Internet, имеют единый протокол сетевого уровня, называемый межсетевым протоколом. Он определяет параметры и характеристики датаграмм - блоков данных, передаваемых между абонентскими системами. Над межсетевым, на транспортном уровне, находятся несколько протоколов, обеспечивающих передачу датаграмм. В Internet каждая система имеет доменный адрес, определяемый государством, названием города, типом учреждения и т.д.

#### Вариант ♦6

1. Определите особенности и основные характеристики моноканальных сетей.

Ответ/Решение 1. Моноканальной называется сеть, ядром которой является моноканал - единственный в сети канал, к которому подключены все абонентские системы. В соответствии с указанной структурой любой блок данных, посланный в сеть одной абонентской системой, попадает, практически одновременно, во все остальные абонентские системы. Каждая система, получив блок, проверяет адрес его назначения. Если блок послан ей, то система направляет его на обработку. В противном случае система уничтожает полученный ею блок. Моноканалы могут быть магистральными либо иметь форму деревьев. В простых сетях моноканал может быть свернут в точку. Для надежности работы в сети могут прокладываться несколько моноканалов, по которым одновременно (параллельно) передаются одни и те же блоки данных. Для надежности моноканал может делиться на сегменты, соединяемые друг с другом маршрутизаторами.

2. Опишите сеть Internet, ее особенности и модификации.

Ответ/Решение 2. Сеть Ethernet является одной из технологий, определяющих моноканальную сеть. Эта технология исходит из того, что к моноканалу может быть подключено до 1024 абонентских систем. Длина моноканала при использовании витых пар до 200 м, коаксиальных кабелей - до 500 м и оптических каналов до 2 000 м. Скорость передачи данных 10 Мбит/с. Предложены две модификации сети, позволяющие резко увеличить скорость передачи. В Fast Ethernet - до 100 Мбит/с и в Gigabit Ethernet - до 1 000 Мбит/с.

3. Определите особенности и основные характеристики кольцевых сетей.

Ответ/Решение 3. Кольцевая сеть характерна тем, что здесь все абонентские системы соединены кольцевым каналом. Поэтому блок данных, посланный одной из них, по очереди, достигает всех абонентских систем и возвращается к системе, его пославшей. Каждая абонентская система, получив блок данных выполняет одну из трех операций:

- Если блок адресован ей, то она передает его далее по кольцу, а снятую с него копию, направляет на обработку;
- Если блок адресован не ей, она передает его далее по кольцу соседней системе;
- Если пришел блок, который послан системой и обошел все кольцо, то она проверяет его. В случае появления ошибок блок (без них) посылается по кольцу снова.

Максимальная длина кольца зависит от типа используемого канала. Для витой пары длина минимальна, а для оптического канала - максимальна. Для повышения надежности работы сети в ней могут прокладываться два параллельных кольцевых канала и использоваться переключающие концентраторы.

#### Вариант ♦7

1. Дайте характеристику телевизионным сетям и опишите этапы их развития.

Ответ/Решение 1. Телевизионной является сеть, которая, в первую очередь, предназначена для передачи телевизионных программ. По типу сетей телевизионная является моноканальной с двумя типами абонентских систем: телевизионной станцией (одной) и телевизорами (большое число). Вначале передача информации шла только в одну сторону - от телевизионной станции к телевизорам. Затем появилась возможность передавать информацию и в другую сторону. На первом этапе в качестве моноканалов использовались лишь радиоканалы, затем - коаксиальные кабели и оптические каналы. Передача информации, в основном, осуществляется с помощью аналоговых сигналов. Между тем, начался переход на дискретные сигналы.

2. Определите особенности сотового и кабельного телевидения.

Ответ/Решение 2. Для увеличения числа телевизионных передач происходит возрастание частоты их несущих. Так как они вредно влияют на окружающую природу, необходимо уменьшать мощность генерируемых на телевизионных станциях сигналов. Это приводит к сокращению зоны приема телевидения. В результате появилось сотовое телевидение, в котором к главной телевизионной станции добавляются станции-ретрансляторы, расположенные в порядке, аналогичном пчелиным сотам. Использование сотового телевидения позволяет, также, легко расширять территорию, охватываемую телевидением. Широкое применение получила замена в телевидении радиоканала на кабельный. Первоначально в кабельном телевидении использовались коаксиальные кабели. Затем их место стали занимать оптические кабели, пропускная способность которых значительно больше.

### 3. Расскажите о современном спутниковом телевидении.

Ответ/Решение 3. Спутниковое телевидение связано с установкой аппаратуры, передающей сигналы, на спутниках. Спутники взаимосвязаны друг с другом. Что позволяет одну и ту же телевизионную программу передавать с нескольких спутников. Добавление к телевизорам микрокомпьютеров сделало возможным заказ телевизионных передач и работу с базами данных. Появились интегральные сети, которые позволяют в телевизионную сеть включать не только телевизоры, но и персональные компьютеры. Все большую популярность приобретает спутниковое широко вещание, передающее всем абонентам информацию на различные интересующие их темы.

#### Вариант ♦8

##### 1. Расскажите о коммутации каналов и ее особенностях.

Ответ/Решение 1. Коммутацией каналов называют методику передачи данных, при использовании которой для каждой пары взаимодействующих прикладных процессов создается канал, который во время сеанса используется монополично. Во время этого сеанса ни один из других прикладных процессов не может, даже короткое время, вести передачу данных через этот канал. Установление соединения между взаимодействующими процессами осуществляется посылкой инициатором связи вызова, на который партнер должен дать положительный ответ. В конце сеанса один из партнеров передает сигнал об окончании сеанса. При коммутации каналов по ним могут передаваться как непрерывные сигналы, так и блоки данных.

##### 2. Опишите основные способы коммуникации пакетов и методы ее ускорения.

Ответ/Решение 2. При коммутации пакетов не происходит монопольное использование каналов. Здесь любой узел коммутации посылает блоки данных по мере их поступления через те каналы, через которые это окажется необходимым. В узловых сетях между смежными системами пакеты передаются упакованными в кадры. В моноканальных сетях кадры в пакеты не упаковываются. Поэтому через сеть передаются кадры. Наибольшее распространение получили два метода коммутации пакетов. Метод, именуемый сетью X.25, обеспечивает управление потоками пакетов, передавая каждую последовательность через сеть по одному и тому же маршруту. Осуществляется контроль появления ошибок. Второй метод связан с передачей датаграмм. Здесь нет управления потоками блоков данных и одиночные датаграммы могут идти в сети по разным маршрутам. Более того, датаграммы могут теряться в сети. Это требует использования таких протоколов транспортного уровня, которые обеспечат надежную доставку всех датаграмм и в том порядке, в котором они были посланы. В узлах осуществляется коммутация с запоминанием.

##### 3. Дайте характеристику способам ретрансляции кадров.

Ответ/Решение 3. Сущность ретрансляции кадров заключается в том, что в узловой сети фрагменты сообщений помещаются прямо в кадры, которые передаются через всю сеть. Передача происходит на канальном уровне. Для ретрансляции используются как обычное для узлов коммутации оборудование, так и специальные устройства, именуемые баньяновыми сетями. Маршруты следования через сеть передачи данных записываются в виде адресов кадров. Благодаря этому, осуществляется их самомаршрутизация. В узлах происходит сквозная коммутация.

#### Вариант ♦9

##### 1. Опишите архитектуры сетевых технологий, показав их связь и отличие.

Ответ/Решение 1. Вначале основными компонентами сетей были главные компьютеры. Поэтому появилась архитектура терминал-главный компьютер. Она определяла следующее распределение функций:

- терминалы - ввод/вывод информации, передача заданий на обработку данных главным компьютером и получение от них результатов этой обработки;
- главный компьютер - обработка данных.

Появление персональных компьютеров внесло существенные изменения в указанную архитектуру, которая стала называться архитектурой клиент-сервер. Здесь персональный компьютер, выполняющий функции клиента стал сам выполнять простые прикладные процессы, передавая сложные процессы серверам. Для создания серверов, наряду с главными, используются суперкомпьютеры и высокопроизводительные персональные компьютеры. Число серверов в сети все время увеличивается. Поэтому наряду с универсальными широко используются серверы, специализированные на выполнение определенных задач. Наряду с указанными используется одноранговая архитектура, в которой абонентские системы, не зависимо от их производительности, выступают в роли равноценных партнеров.

##### 2. Дайте классификацию множественных доступов в физический канал.

Ответ/Решение 2. Технологии множественного доступа распределяются на две группы: с разделением времени и частоты. Первая группа используется в кабельных каналах и в тех беспроводных, которые в эфире могут быть разделены друг от друга, например в лазерных. Среди множественных доступов с разделением времени выделяют технологии:

- циклического предоставления коротких интервалов времени всем абонентским системам сети;
- то же, но только тем система, которым в данное время нужно передать какую-нибудь информацию;
- доступа с контролем передачи и обнаружением столкновений;
- доступа с передачей полномочий.

Разделение частоты осуществляется технологиями множественных доступов с разделением частоты волны и с кодовым разделением. В каналах, в которых может осуществляться разделение времени, если это необходимо, применяются смешанные технологии одновременного разделения времени и частоты.

3. Расскажите об основных сетевых технологиях.

Ответ/Решение 3. Сетевой называют технологию, определяемую архитектурой взаимодействия открытых систем. По использованию сигналов выделяют сетевые технологии, использующие: - непрерывные аналоговые сигналы, - дискретные сигналы, - блоки данных. В зависимости от выполняемых функций сетевые технологии именуют телефонией (диалог, связанный с передачей звука и, в первую очередь, речи), телевидением (передача движущихся изображений и сопровождающего их звука), радио (средство массовой информации, связанное с передачей звука). Использование при передаче блоков данных привело к созданию технологий пакетной телефонии, пакетного телевидения и пакетного радио.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки "Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.13 Вычислительные системы, сети и  
телекоммуникации

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

1. Кузьмич Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. - Красноярск : СФУ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/117794>. - Текст : электронный.
2. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. - Москва : ТУСУР, 2015. - 134 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110295>. - Текст : электронный.
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / составители В. Буцык [и др.] ; под редакцией С. В. Буцыка. - Челябинск : ЧГИК, 2016. - 116 с. - ISBN 978-5-94839-537-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138926>. - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. Л. Бройдо. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 703 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Гриф МО. - Библиогр.: с. 696-697. - ISBN 5-94723-634-6. - Текст : непосредственный (25 экз.).
2. Олифер В. Г. Основы компьютерных сетей : [краткий учебный курс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - Санкт-Петербург : Питер, 2009. - 350 с : ил. - (Учебное пособие). - В пер. - Библиогр.: с. 349-350. - ISBN 978-5-49807-218-0. - Текст : непосредственный (10 экз.).
3. Гребешков А. Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов / А. Ю. Гребешков. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2015. - 190 с. - ISBN 978-5-9912-0492-7. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>. - Текст : электронный.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.13 Вычислительные системы, сети и  
телекоммуникации*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.