

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет  
Кафедра информатики и вычислительной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Компьютерные сети**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Тагаева Е. А., старший преподаватель

Зубрилин А. А., канд. филос. наук, зав. кафедрой

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 19.03.2020 года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



\_\_\_Зубрилин А.А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_Зубрилин А. А.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов профессиональных компетенций в области компьютерных сетей и современных информационных и коммуникационных технологий; понимания современных тенденций и направлений использования компьютерных сетей в учебном процессе; умения использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- организация и конфигурирование компьютерных сетей;
- построение и анализ моделей компьютерных сетей;
- эффективное использование аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных задач;
- выработка понимания роли стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения компьютеров в сеть;
- овладение приемами применения программного обеспечения для организации эффективной работы компьютерных сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.24 «Компьютерные сети» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсе, в 6, 7 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: изучение основных дисциплин и дисциплин по выбору, содержание которых связано с применением телекоммуникационных технологий.

Изучению дисциплины К.М.06.24 «Компьютерные сети» предшествует освоение дисциплин (практик):

ИКТ и медиаинформационная грамотность;

Информационные технологии в образовании.

Освоение дисциплины К.М.06.24 «Компьютерные сети» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Интернет-технологии.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Компьютерные сети», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
<b>ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</b>	
<b>педагогическая деятельность</b>	
ПК-3.1 Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования по предметной области «Математика и информатика», возрастными особенностями обучающихся, дидактическими	знать: архитектуру и структуру компьютера, в том числе логические и физические взаимосвязи между компонентами компьютера; принципы построения, состав аппаратного обеспечения компьютерных сетей; уметь: ориентироваться в назначении компонентов компьютера; отбирать компоненты компьютера в зависимости от назначения компьютера в решении информационных задач; проектировать и разрабатывать компьютерные сети;

задачами урока.	владеть: методами анализа и оценки архитектуры сетей и их компонентами.
ПК-3.2 Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	<p>знать: основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных ; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>уметь: организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</p> <p>владеть: выполнять схемы и чертежи с использованием прикладных программных средств.</p>

#### проектная деятельность

**ПК-6. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов.**

#### педагогическая деятельность

#### проектная деятельность

ПК-6.2 Проектирует рабочие программы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Информатика».	<p>знать: адресацию в компьютерных сетях, организация межсетевого воздействия;</p> <p>уметь: эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</p> <p>владеть: навыками выполнения схем и чертежей с использованием прикладных программных средств.</p>
---	---

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр	Седьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>84</b>	<b>34</b>	<b>50</b>
Лабораторные	68	34	34
Лекции	16		16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>12</b>		<b>12</b>
Зачет		+	
Экзамен	12		12
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Информационно-логические основы вычислительных машин:

Функционирование оперативной памяти ПК. Решение задач на представление текстовой информации в оперативной памяти персонального компьютера. Системы счисления и машинная арифметика. Программные средства для автоматизации решения задач машинной арифметики. Прерывания и порты. Практические вопросы настройки портов. Контрольная работа по модулю.

##### Раздел 2. Микропроцессорная обработка информации:

Функционирование микропроцессора. Система команд микропроцессора. Регистры и модель доступа к оперативной памяти. Исследование модели микропроцессора программными

средствами компьютера. Основы сборки персонального компьютера. Деловая игра «Сборка компьютера». Контрольная работа по модулю.

### **Раздел 3. Компьютерные сети и их виды:**

Генезис вычислительной техники. Классификации ЭВМ. Архитектура компьютера. Базовые компоненты компьютера. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

### **Раздел 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств:**

Адресация в компьютерных сетях. Генезис сети Интернет. Интернет как технология и информационный ресурс. Корпоративные компьютерные сети.

#### **5.2. Содержание дисциплины: Лекции (16 ч.)**

### **Раздел 3. Компьютерные сети и их виды (8 ч.)**

Тема 1. Генезис вычислительной техники (2 ч.)

История развития вычислительной техники. Этапы в развитии компьютеров.

Тема 2. Классификации ЭВМ. Архитектура компьютера (2 ч.)

Подходы к классификации ЭВМ. Классификация по элементной базе. Архитектура и структура компьютера.

Тема 3. Базовые компоненты компьютера (2 ч.)

Центральные, внешние и внутренние компоненты компьютера. Проблема отбора компонентов компьютера при его конфигурировании

Тема 4. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей (2 ч.)

Компьютерные сети и основы их конфигурирования. Отбор компонентов для конфигурирования локальных компьютерных сетей.

### **Раздел 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (8 ч.)**

Тема 5. Адресация в компьютерных сетях (2 ч.)

URL-адресация. IP-адресация. Особенности IPv6

Тема 6. Генезис сети Интернет (2 ч.)

Основы зарождения сети Интернет. Этапы в развитии сети Интернет. Особенности смены сервисов сети Интернет в ходе его исторического развития

Тема 7. Интернет как технология и информационный ресурс (2 ч.)

Базовые сервисы сети Интернет. Особенности сервисов с точки зрения решения информационных задач.

Тема 8. Корпоративные компьютерные сети (2 ч.)

Назначение корпоративных компьютерных сетей. Принципы организации. Особенности конфигурирования. Аппаратные и программные средства для поддержания работы корпоративной компьютерной сети.

#### **5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (68 ч.)**

### **Раздел 1. Информационно-логические основы вычислительных машин (16 ч.)**

Тема 1. Функционирование оперативной памяти ПК (2 ч.)

Физические основы оперативной памяти. Физические и логические структурные компоненты оперативной памяти.

Тема 2. Решение задач на представление текстовой информации в оперативной памяти персонального компьютера (2 ч.)

Кодировочные таблицы. Таблица ASCII. Представление информации по кодировочной таблице ASCII

Тема 3. Системы счисления и машинная арифметика (2 ч.)

Двоичная система счисления как логическая основа работы ЭВМ. Способы записи в оперативной памяти компьютера в различных форматах.

Тема 4. Системы счисления и машинная арифметика (2 ч.)

Реализация машинной арифметики на компьютере. Правила компьютерной арифметики.

Тема 5. Программные средства для автоматизации решения задач машинной арифметики (2 ч.)

Автоматизация решения задач на компьютерную арифметику. Приложения компьютера и сервисы сети Интернет на автоматизацию решения специализированных задач.

Тема 6. Прерывания и порты (2 ч.)

Прерывание: назначение, виды, установка на компьютере. Аппаратные и программные порты: назначение, функционирование.

Тема 7. Практические вопросы настройки портов (2 ч.)

Решение задач, связанных с настройкой портов. Реестр.

Тема 8. Контрольная работа по модулю. (2 ч.)

Выполнение контрольной работы по первому модулю. Задачи на представление информации в оперативной памяти компьютера, двоичную арифметику.

## **Раздел 2. Микропроцессорная обработка информации (18 ч.)**

Тема 9. Функционирование микропроцессора (2 ч.)

Микропроцессор: назначение, виды. Регистры

Тема 10. Система команд микропроцессора (2 ч.)

Виды и назначение команд микропроцессора. Разбор решения задач на использование команд.

Тема 11. Регистры и модель доступа к оперативной памяти (2 ч.)

Регистр как базовый компонент микропроцессора. Виды регистров. Решение задач а управление регистрами.

Тема 12. Исследование модели микропроцессора программными средствами компьютера (2 ч.)

Изучение программных средств по изучению функционирования микропроцессора.

Тема 13. Исследование модели микропроцессора программными средствами компьютера (2 ч.)

Изучение программных средств по изучению функционирования микропроцессора.

Тема 14. Основы сборки персонального компьютера (2 ч.)

Особенности отбора компонентов для сборки компьютера

Тема 15. Основы сборки персонального компьютера (2 ч.)

Сборка компьютера на виртуальном тренажере.

Тема 16. Деловая игра «Сборка компьютера» (2 ч.)

Соревнование по сборке компьютера на основе заданных характеристик компонентов компьютера и назначении компьютера для решения прикладных задач.

Тема 17. Контрольная работа по модулю. (2 ч.)

Выполнение контрольной работы по второму модулю. Задачи на оперирование компонентами компьютера.

## **Раздел 3. Компьютерные сети и их виды (16 ч.)**

Тема 18. Понятие компьютерных сетей (2 ч.)

Понятие и назначение компьютерных сетей. Архитектура компьютерных сетей. Классификация и виды компьютерных сетей. Функции локальных сетей. Основные характеристики компьютерных сетей. Топология компьютерных сетей. Виды топологий.

Тема 19. Проектирование локальной сети и выбор ее компонентов (2 ч.)

Сетевые кабели. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Сетевое оборудование. Сетевая карта. MAC-адрес сетевой карты. Концентратор (хаб). Коммутатор (свитч). Маршрутизатор (роутер). Сетевые адаптеры. Служба DNS. Доменное имя компьютера. Команда ping. Команда ipconfig/all.

Тема 20. IP-адресация сетевых компьютеров (2 ч.)

Определение IP адреса персонального компьютера. Задание диапазона IP-адресов. Преобразование двоичного числа в десятичное и наоборот. Классы компьютерных сетей. Основные и дополнительные классы компьютерных сетей. Класс А. Класс В. Класс С.

Тема 21. Маска подсети (2 ч.)

Маска подсети. Правильная и неправильная запись маски. Маски при бесклассовой маршрутизации (CIDR).

Тема 22. Расчет IP-адресов (2 ч.)

IP калькуляторы. Расчет префикса сети, числа хостов по IP-адресу и маске подсети. Расчет префикса сети, числа хостов по IP-адресу и маске подсети с помощью программы LanCalculator.

Тема 23. Ресурсы локальной сети. Протоколы (2 ч.)

Сетевые протоколы. TCP/IP. ARP. DHCP-протокол. HTTP протокол. FTP протокол. POP протокол. SMTP протокол.

Тема 24. Решение задач на IP-адресацию (2 ч.)

Решение задач на IP-адресацию.

Тема 25. Решение задач на статистическую маршрутизацию (2 ч.)

Решение задач на статистическую маршрутизацию

#### **Раздел 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (18 ч.)**

Тема 26. Контрольная работа (2 ч.)

Выполнение заданий на IP-адресацию и статистическую маршрутизацию.

Тема 27. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Соединение компьютеров в сеть (2 ч.)

Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Интерфейс программы. Построение сети из двух ПК и коммутатора. Построение сети из двух ПК и свитча. Таблица коммутации.

Построение сети из двух подсетей и маршрутизатора. Настройка компьютеров. Настройка маршрутизатора. Свойства маршрутизатора.

Тема 28. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Тестирование различных топологий сетей (2 ч.)

Моделирование процессов в локальной сети.

Тема 29. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP (2 ч.)

Тестирование различных топологий компьютерных сетей.

Тема 30. Режим симуляции (2 ч.)

Эмулятор сети S2 Netest. Сетевое оборудование. Оптимальные и неудачные сетевые решения.

Тема 31. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора (2 ч.)

Создание моделей сетей в S2 Netest. Проверка оптимальности построения сети.

Тема 32. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора (2 ч.)

Построение моделей беспроводных сетей. Проверка оптимальности построения сети.

Тема 33. Моделирование сети на базе концентратора и коммутатора (2 ч.)

Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора и коммутатора. Исследование качества передачи трафика по сети. Исследование качества работы сети. Повышение пропускной способности локальной вычислительной сети.

Тема 34. Тестирование (2 ч.)

Выполнение тестовых заданий

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)**

#### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

##### **Седьмой семестр (12 ч.)**

#### **Раздел 3. Компьютерные сети и их виды (2 ч.)**

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

Работа с учебной и методической литературой, словарями и справочниками при выполнении индивидуального задания по модулю.

Примерные задания:

1. По двоичному представлению определить, существует ли предложенный IP-адрес. Для этого представить число в десятичной форме. При существовании IP-адреса, выяснить, к какому классу компьютерных сетей подключается компьютер с данным адресом.

№ варианта Двоичное представление

1. 10000000.11111111.11111111.11111111
2. 11011111.00000000.00000000.11111110
3. 00110000.11111111.11111111.00000000
4. 11011111.00000000.00000001.11111111
5. 10000000.11111111.00000000.11111111

2. Является ли данная маска сети правильной и какова ее длина в битах:

№ варианта	Маска сети
1.	255.248.9.0
2.	255.254.0.0
3.	255.255.255.0
4.	255.255.252.0
5.	248.0.0.0

3. Даны IP-адреса двух компьютеров и маска. Определить, принадлежат ли компьютеры одной подсети. Ответ аргументировать соответствующими выкладками. Предусмотреть возможность существования указанного IP-адреса.

№ варианта	Адрес первого компьютера	Адрес второго компьютера	Маска
1.	195.120.130.33		195.120.130.60
2.	195.120.130.65		195.120.130.80
3.	195.120.130.100		195.120.130.200
4.	195.120.130.33		195.120.130.65
5.	195.120.130.150		195.120.130.160

Вид СРС: \*Подготовка к контрольной работе

Работа с учебной и методической литературой при подготовке к контрольной работе по модулю.

Примерные задания контрольной работы:

1. По заданным IP- адресу сети и маске определите адрес сети. IP адрес: 12.16.196.10. Маска:255.255.224.0.

2. Дана маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157.Определите порядковый номер компьютера в сети.

3. Для некоторой подсети используется маска 255.255.254.0. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

#### **Раздел 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (10 ч.)**

Вид СРС: \*Подготовка к тестированию

Работа с научной, учебной и методической литературой, словарями и справочниками при подготовке к тестированию по модулю.

Примерные задания теста:

1. Компьютерная сеть - это ...

1) набор компьютеров и программ

2) совокупность компьютеров, объединенных каналами связи, через которые, посредством сигналов (электрических, световых, радиоволн и т.д.), реализуется обмен информацией

3) набор компьютеров, объединенных в сеть

4) совокупность компьютеров, объединенных каналами связи для обмена информацией

2. Какое из устройств является необязательным при создании локальной сети?

1) Компьютер

- 2) Коммутатор
  - 3) Концентратор
  - 4) Модем
3. Какой из каналов связи не может быть использован при создании локальной сети?
- 1) Оптиковолокно
  - 2) Wi-Fi
  - 3) Коаксиальный кабель
  - 4) Толстая витая пара

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Оценочные средства

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль	ПК-6, ПК-3.
2	Психолого-педагогический модуль	ПК-3.
3	Предметно-технологический модуль	ПК-6, ПК-3.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-3 Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса			
ПК-3.1 Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования по предметной области «Математика и информатика», возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.			
Не способен проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования по предметной области «Математика и информатика», возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.	В целом успешно, но бессистемно проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования по предметной области «Математика и информатика», возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования по предметной области «Математика и информатика», возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.	Способен в полном объеме проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования по предметной области «Математика и информатика», возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.
ПК-3.2 Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.			
Не способен осуществлять отбор предметного	В целом успешно, но бессистемно осуществляет отбор	В целом успешно, но с отдельными недочетами	Способен в полном объеме осуществлять отбор предметного

содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.
---	---	--	---

ПК-6 Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов

ПК-6.2 Проектирует рабочие программы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Информатика».

Не способен проектировать рабочие программы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Информатика».	В целом успешно, но бессистемно проектирует рабочие программы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Информатика».	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует рабочие программы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Информатика».	Способен в полном объеме проектировать рабочие программы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Информатика».
--	--	--	---

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено	Ниже 60%

### 8.3. Вопросы промежуточной аттестации

#### Шестой семестр (Зачет, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-6.2)

1. Раскройте этапы в развитии техники и вычислительных устройств
2. Расскажите о ручных счетных устройствах первого этапа в развитии техники (абак, суан-пан, серобян).
3. Расскажите о принципах вычислений на абаке. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на абаке.
4. Расскажите о счетных устройствах второго этапа в развитии техники (логарифмическая линейка, сумматор, арифмометр).
5. Раскройте принципы вычислений на сумматорах. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на сумматоре.
6. Расскажите о счетных устройствах третьего этапа в развитии техники (клавишные машины, релейные машины, ЭВМ).
7. Раскройте понятие «архитектура ЭВМ». Расскажите о принципах фон Неймана.

8. Рассмотрите классификации ЭВМ. На свой выбор опишите одну из классификаций.
9. Рассмотрите внешние устройства ПК. Раскройте их назначение, выделите особенности, опишите функционал.
10. Рассмотрите центральные устройства ПК. Раскройте их назначение, выделите особенности, опишите функционал.
11. Расскажите о физической и логической структуре оперативной памяти, опишите принципы хранения информации в оперативной памяти.
12. Раскройте принципы представления символьной информации в оперативной памяти компьютера. Расскажите о кодировочных таблицах. Приведите пример кодирования текста в кодировке ASCII.
13. Раскройте принципы представления целых чисел в оперативной памяти компьютера. Ответ аргументируйте примером.
14. Раскройте принципы представления вещественных чисел в оперативной памяти компьютера. Ответ аргументируйте примером.
15. Расскажите о знаковом и беззнаковом форматах представления чисел в оперативной памяти компьютера. Ответ аргументируйте примерами.
16. Дайте понятие системной платы компьютера. Выделите их виды, опишите функционал, расскажите о структуре. Объясните назначение регенерации оперативной памяти.
17. Дайте понятие системной шины. Опишите ее функционал, расскажите о ее составляющих.
18. Дайте понятие микропроцессора. Выделите их типы, опишите характеристики, раскройте структуру.
19. Дайте понятие регистра микропроцессора. Выделите их виды, опишите назначение. Раскройте назначение флангового регистра.
20. Дайте понятие видеокарты. Расскажите и ее назначении, структуре, характеристиках.
21. Рассмотрите устройства ручного ввода информации в компьютер. На свой выбор расскажите подробно об одном из устройств с выделением не менее пяти его характеристик.
22. Дайте понятие прерывания. Выделите разновидности прерываний, опишите назначение прерываний каждого из видов.
23. Дайте понятие порта. Расскажите об аппаратных и программных портах. Опишите их назначение.
24. Рассмотрите устройства автоматического ввода информации в компьютер. На свой выбор расскажите подробно об одном из устройств с выделением не менее пяти его характеристик.
25. Рассмотрите устройства контактного ввода информации в компьютер. На свой выбор расскажите подробно об одном из устройств с выделением не менее пяти его характеристик.
26. Рассмотрите устройства речевого ввода информации в компьютер. На свой выбор расскажите подробно об одном из устройств с выделением не менее пяти его характеристик.
27. Дайте понятие системы счисления. Раскройте правила выполнения операций над числами, представленными в позиционных системах счисления.
28. Раскройте правила перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Ответ аргументируйте конкретным примером.
29. Дайте понятие машинной арифметики. Расскажите о ее правилах. Ответ аргументируйте примерами.
30. Опишите действия с числами в позиционных системах счисления. Расскажите о правилах. Ответ аргументируйте примерами.

### **Седьмой семестр (Экзамен, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-6.2)**

1. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по географическому расположению.
2. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по топологии.
3. Раскройте сущность понятия «топология сети». Назовите основные факторы, влияющие на выбор топологии сети. Перечислите основные топологии сети.

4. Раскройте сущность понятия «топология сети». Выделите достоинства и недостатки топологий «шина», «звезда», «кольцо».

5. Раскройте сущность понятий «терминатор» и «репитер». Расскажите, в каких целях они используются.

6. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по наличию центрального компьютера в сети.

7. Опишите одноранговые сети и сети типа «клиент»/«сервер». Выделите их сходства и различия.

8. Дайте понятие сетевой карты, выделите и опишите характеристики сетевых карт.

9. Дайте определение термину «канал связи». Определите физическую среду передачи данных.

10. Дайте определение термину «канал связи». Опишите основные характеристики каналов связи.

11. Опишите каналы связи, используемые в компьютерных сетях. Расскажите об особенностях передачи информации в канале связи витая пара.

12. Опишите каналы связи, используемые в компьютерных сетях. Расскажите об особенностях передачи информации в оптоволоконном канале связи.

13. Опишите каналы связи, используемые в компьютерных сетях. Расскажите об особенностях передачи информации в коаксиальном канале связи.

14. Сравните достоинства и недостатки витой пары, оптоволоконных и коаксиальных кабелей. Определите, в каких ситуациях применяется каждый из данных каналов связи.

15. Опишите методы подключения к глобальной сети (ADSL-соединение, Wi-Fi-соединение, широкополосный доступ по выделенной линии и т.д.)

16. Дайте понятие «локальной компьютерной сети». Расскажите об аппаратных и программных средствах организации обмена информацией в локальных сетях.

17. Опишите этапы проектирования и сборки локальной компьютерной сети.

18. Дайте понятие «глобальной компьютерной сети». Расскажите об аппаратных и программных средствах организации обмена информацией в глобальных сетях.

19. Поясните, что называют открытой системой. Опишите эталонную модель взаимодействия открытых систем.

20. Опишите основные уровни модели OSI и раскройте их функции.

21. Опишите подуровни канального уровня.

22. Опишите протоколы, применяемые в компьютерных сетях. Расскажите на выбор о функционале одного из протоколов.

23. Раскройте принципы адресации компьютеров в компьютерных сетях. Расскажите об IP-адресации.

24. Расскажите о сервисах сети Интернет по работе с IP-адресацией.

25. Расскажите об анонимайзерах как сервисе скрытия IP-адреса сетевого компьютера и получения доступа к заблокированным Интернет-ресурсам. Объясните причины введения на государственном уровне запрета на использование анонимайзеров.

26. Раскройте принципы адресации компьютеров в компьютерных сетях. Расскажите об DNS-адресации.

27. Опишите, как определить принадлежность компьютера сети А, В или С. Покажите, как доказать невозможность существования IP-адреса.

28. Дайте понятие маски компьютерной сети. Приведите примеры масок. Расскажите о процедуре определения принадлежности компьютера одной подсети.

29. Дайте понятие концентраторов. Раскройте их особенности как инструментов объединения компьютеров в сети.

30. Дайте понятие коммутаторов. Раскройте их особенности как инструментов объединения компьютеров в сети.

31. Опишите беспроводные сети. Опишите компоненты беспроводных сетей. Сформулируйте их основные достоинства и недостатки.

32. Дайте определение термину «модем». Перечислите типы модемов. Опишите основной

состав модема.

33. Назовите возможности точки доступа.

34. Дайте определение термину «маршрутизатор». Объясните, для каких целей он служит.

35. Дайте определение термину «мост». Объясните, для каких целей он служит. Проанализируйте функционирование моста.

36. Дайте определение терминам повторитель и ускоритель. Сравните их назначение.

37. Дайте определение понятию «корпоративная сеть». Назовите основные задачи корпоративной сети.

38. Перечислите основные стандарты, которые поддерживает стек TCP/IP. Расскажите об особенностях технологии TCP/IP. Объясните преимущества стека протоколов TCP/IP.

39. Опишите программу моделирования сетей S2 Netest. По возможности продемонстрируйте примеры оптимальных и неудачных вариантов проектирования локальных сетей.

40. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. По возможности продемонстрируйте тестирование топологии «звезда» с помощью данной программы.

41. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. По возможности продемонстрируйте тестирование топологии «дерево» с помощью данной программы.

42. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. По возможности продемонстрируйте тестирование сети, состоящей из двух подсетей с помощью данной программы.

43. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. По возможности продемонстрируйте тестирование сети, состоящей из четырех подсетей с помощью данной программы.

44. Опишите программу моделирования сетей GNS3. По возможности продемонстрируйте режим симуляции с помощью данной программы.

45. Опишите программу моделирования сетей GNS3. По возможности продемонстрируйте моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора.

46. Опишите программу моделирования сетей GNS3. По возможности продемонстрируйте моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора.

47. Опишите программу моделирования сетей GNS3. По возможности продемонстрируйте создание и работу беспроводных сетей с помощью данной программы.

48. Опишите программу моделирования сетей GNS3. По возможности продемонстрируйте работу виртуальных локальных сетей с помощью данной программы.

49. Дайте понятие «компьютерной сети», укажите их виды, опишите возможности и выделите причины создания.

50. Изучите предложенную ситуацию и найдите правильное решение. В компании 6 человек. У каждого сотрудника свой персональный компьютер. Для того чтобы получить необходимую информацию, приходится обращаться к коллегам с устной просьбой или копировать данные с помощью флэш-накопителей. Все агенты занимаются делами только своих клиентов и эта информация строго конфиденциальна. Необходимо установить сеть для этой компании, выбрав оптимальные тип и топологию сети.

51. По данным IP- адресу сети и маске определите адрес сети: IP- адрес: 145.92.137.88. Маска: 255.255.240.0.

52. По данным IP- адресу сети и маске определите адрес сети: IP- адрес: 217.16.246.2. Маска: 255.255.252.0.

53. По данным IP- адресу сети и маске определите адрес сети: IP- адрес: 146.212.200.55. Маска: 255.255.240.0.

54. По данным IP- адресу сети и маске определите адрес сети: IP- адрес: 148.8.238.3. Маска: 255.255.248.0.

55. Определите порядковый номер компьютера в сети, если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети равен 162.198.0.157.

56. Определите порядковый номер компьютера в сети, если маска подсети

255.255.255.248 и IP-адрес компьютера в сети равен 156.128.0.227.

57. Определите порядковый номер компьютера в сети, если маска подсети 255.255.255.240 и IP-адрес компьютера в сети равен 192.168.156.235.

58. Определите порядковый номер компьютера в сети, если маска подсети 255.255.255.192 и IP-адрес компьютера в сети равен 10.18.134.220.

59. Определите порядковый номер компьютера в сети, если маска подсети 255.255.255.128 и IP-адрес компьютера в сети равен 122.191.12.189.

60. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.128. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

61. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.192. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

62. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.224. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

63. Определите, к какому классу компьютерной сети относится IP-адрес компьютера 192.168.123.0.

64. Определите, к какому классу компьютерной сети относится IP-адрес компьютера 192.168.123.133.

65. Определите, к какому классу компьютерной сети относится IP-адрес компьютера 192.168.123.254.

66. Определите длину маски 255.248.9.0. Ответ дайте в битах.

67. Определите длину маски 255.255.254.0. Ответ дайте в битах.

68. Определите длину маски 255.255.255.248. Ответ дайте в битах.

69. Определите длину маски 255.255.255.192. Ответ дайте в битах.

70. Определите длину маски 255.255.255.240. Ответ дайте в битах.

71. Определите, существует ли указанный IP-адрес 195.121.133.33.

72. Определите, существует ли указанный IP-адрес 192.168.0.1.

73. Определите, существует ли указанный IP-адрес 194.256.100.1.

74. Определите, существует ли указанный IP-адрес 192.168.123.0.

75. Даны IP-адреса двух компьютеров и маска. Определите, принадлежат ли компьютеры одной подсети. Предусмотрите возможность существования указанного IP-адреса. IP-адрес первого компьютера: 195.120.130.65. IP-адрес второго компьютера 195.120.130.80. Маска: 255.255.255.224.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и зачета.

Экзамен и зачет позволяют оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видеоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

#### Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

#### Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста. Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна: – выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);

- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу. Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература

1. Ковган, Н. М. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Ковган. – Минск : РИПО, 2014. – 180 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304>

2. Нужнов, Е. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Нужнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. – Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. – 176 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991>

3. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под

ред. А. П. Пятибратова. – М. : Кнорус, 2013. – 372 с.

4. Сеницын, Ю. И. Сети и системы передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Сеницын, Е. Ряполова, Р. Р. Галимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – 190 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>

#### **Дополнительная литература**

1. Мэйволд, Э. Безопасность сетей [Электронный ресурс]/ Э. Мэйволд. – 2-е изд., испр. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 572 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429035>

2. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 202 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>. – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-9275-2792-2. – Текст : электронный

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://metodist.lbz.ru> - Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - URL: <http://metodist.lbz.ru>

2. <http://www.lbz.ru> - Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс] / Официальный сайт издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». - М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний». - URL: <http://www.lbz.ru/>

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета и экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

### **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет.

Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в

электронной информационно-образовательной среде университета.

### **12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### **12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)**

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

### **Учебная аудитория для проведения учебных занятий( № 215).**

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

#### **Лаборатория вычислительной техники.**

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

#### Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска, автоматизированное рабочее место (компьютеры – 10 шт.).

#### Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

#### Помещение для самостоятельной работы( № 225)

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

#### Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

#### Учебно-наглядные пособия:

Презентации.