

**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 (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Компьютерные сети

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

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

Тагаева Е. А., старший преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол №
13 от 17.05.2018 года

Зав. кафедрой  _____ Вознесенская Н. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол №
12 от 18.06.2020 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 Б1.В.07 «Компьютерные сети» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5, 6 семестре.

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

Изучению дисциплины Б1.В.07 «Компьютерные сети» предшествует освоение дисциплин (практик):

Теоретические основы информатики.

Освоение дисциплины Б1.В.07 «Компьютерные сети» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения информатике,

Защита информации в компьютерных сетях.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Компьютерные сети», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-4. способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения

качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

педагогическая деятельность

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знать: основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевая модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресация в сетях, организация межсетевого воздействия; уметь: организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; проверять правильность передачи данных; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; работать с протоколами разных уровней; владеть: выполнять схемы и чертежи с использованием прикладных программных средств.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	56	18	38
Лабораторные	56	18	38
Самостоятельная работа (всего)	27	18	9
Виды промежуточной аттестации	25		25
Экзамен	25		25
Общая трудоемкость часы	108	36	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	1	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 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.

Модуль 2. Микропроцессорная обработка информации:

Программные средства для автоматизации решения задач машинной арифметики. Прерывания и порты. Практические вопросы настройки портов. Контрольная работа по модулю. Функционирование микропроцессора.

Модуль 3. Компьютерные сети и их виды:

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. Понятие компьютерных сетей.

Модуль 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств:

Проектирование локальной сети и выбор ее компонентов. IP-адресация сетевых компьютеров. Маска подсети. Расчет IP-адресов. Ресурсы локальной сети. Протоколы. Решение

Подготовлено в системе 1С:Университет (00000)

задач на IP-адресацию. Решение задач на статистическую маршрутизацию. Контрольная работа. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Соединение компьютеров в сеть. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Тестирование различных топологий сетей.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (56 ч.)

Модуль 1. Информационно-логические основы вычислительных машин (8 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. Реализация машинной арифметики на компьютере. Правила компьютерной арифметики. Автоматизация решения задач на компьютерную арифметику. Приложения компьютера и сервисы сети Интернет на автоматизацию решения специализированных задач.

Тема 4. Прерывания и порты. Контрольная работа по модулю. (2 ч.)

Прерывание: назначение, виды, установка на компьютере. Аппаратные и программные порты: назначение, функционирование. Решение задач, связанных с настройкой портов. Реестр. Выполнение контрольной работы по первому модулю. Задачи на представление информации в оперативной памяти компьютера.

Модуль 2. Микропроцессорная обработка информации (10 ч.)

Тема 5. Система команд микропроцессора (2 ч.)

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

Тема 6. Регистры (2 ч.)

Регистр как базовый компонент микропроцессора. Виды регистров. Решение задач на управление регистрами. Изучение программных средств по изучению функционирования микропроцессора.

Тема 7. Основы сборки персонального компьютера (2 ч.)

Особенности отбора компонентов для сборки компьютера. Критерии отбора.

Тема 8. Основы сборки персонального компьютера (2 ч.)

Сборка компьютера на виртуальном тренажере.

Тема 9. Деловая игра «Сборка компьютера» (2 ч.)

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

Модуль 3. Компьютерные сети и их виды (18 ч.)

Тема 10. 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 11. 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 12. 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 13. Маска подсети (2 ч.)

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

Тема 14. 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 15. Ресурсы локальной сети. Протоколы (2 ч.)

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

Тема 16. Решение задач на IP-адресацию (2 ч.)

Решение задач на IP-адресацию.

Тема 17. Решение задач на статистическую маршрутизацию (2 ч.)

Решение задач на статистическую маршрутизацию

Тема 18. Контрольная работа (2 ч.)

Выполнение заданий на IP-адресацию и статистическую маршрутизацию.

Модуль 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (20 ч.)

Тема 19. 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 20. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Тестирование различных топологий сетей (2 ч.)

Моделирование процессов в локальной сети.

Тема 21. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP (2 ч.)

Тестирование различных топологий компьютерных сетей.

Тема 22. Режим симуляции (2 ч.)

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

Тема 23. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора (2 ч.)

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

Тема 24. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора (2 ч.)

Построение моделей беспроводных сетей. Проверка оптимальности построения сети.

Тема 25. Командная строка управления устройствами CLI (2 ч.)

Графический симулятор сети GNS3. Интерфейс GNS3. Настройки программы.

Тема 26. Графический симулятор сети GNS3 (2 ч.)

Создание моделей сетей в GNS3. Моделирование работы сети.

Тема 27. 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 28. Тестирование (2 ч.)

Выполнение тестовых заданий

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Пятый семестр (18 ч.)

Модуль 1. Информационно-логические основы вычислительных машин (9 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 шестнадцатеричному коду восстановить двоичный код и, пользуясь таблицей кодировки символов ASCII, расшифровать закодированное слово. Подобрать к расшифрованному слову слово, противоположное по значению. Закодировать подобранное слово 16-ричным кодом.

Примерное оформление:

Дан код 8A8E92. Двоичное представление данного кода

(1000) (1010) (1000) (1110) (1001) (0010).

Данными символами закодировано слово "КОТ". Обратным ему словом может быть слово "КОШКА". Представим данное слово двоичным кодом: (1000) (1010) (1000) (1110) (1001) (1000) (1000) (1010) (1000) (0000).

Переведем двоичный код в 16-ричный: 8A8E988A80.

Ответ: слова - "КОТ" и "КОШКА", код - 8A8E988A80.

2. Записать в шестнадцатеричном коде свою фамилию и инициалы.

3. В шестнадцатеричном коде X закодировано некое слово. К исходному коду добавили число Y. Какое слово было закодировано первоначально и что получилось после прибавления кода?

Модуль 2. Микропроцессорная обработка информации (9 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

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

Примерные задания:

Проанализировать и описать физический компонент компьютерной системы.

Схема описания

1. Название устройства: ...

2. Функциональное назначение устройства: ...

3. Описание характеристик устройства (не менее 5):

4. Пример описания устройства конкретной фирмы-производителя с приведением характеристик устройства и его изображения.

5. Сравнительный ценовой анализ конкретных устройств рассматриваемой категории, продающихся в компьютерных салонах г. Саранска (количество – 5) с выводом о том, в каком из салонов лучше всего покупать устройство. Вывод подтверждается соответствующим аргументом.

Шестой семестр (9 ч.)

Модуль 3. Компьютерные сети и их виды (4 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	255.255.255.224
2.	195.120.130.65	195.120.130.80	255.255.255.224
3.	195.120.130.100	195.120.130.200	255.255.255.224
4.	195.120.130.33	195.120.130.65	255.255.255.224
5.	195.120.130.150	195.120.130.160	255.255.255.224

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?

Модуль 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (5 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 для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-4	3 курс, Пятый семестр		Модуль 1. Информационно-логические основы вычислительных машин
ПК-4	3 курс, Пятый семестр		Модуль 2. Микропроцессорная обработка информации
ПК-4	3 курс, Шестой семестр	Экзамен	Модуль 3. Компьютерные сети и их виды
ПК-4	3 курс, Шестой семестр	Экзамен	Модуль 4. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Воспитательная работа в обучении математике, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Защита информации в компьютерных сетях, Имитационное моделирование, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Интерактивные технологии обучения математике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Подготовлено в системе 1С:Университет (00000)

Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Численные методы.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины «Компьютерные сети»; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач по теме «Компьютерные сети»; владеет навыками решения практических задач по дисциплине «Компьютерные сети».

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины «Компьютерные сети»; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание дисциплины «Компьютерные сети»; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала по дисциплине «Компьютерные сети», студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины «Компьютерные сети». Экзаменуемый знает основные закономерности, может их интерпретировать; владеет терминологией. Однако допускаются одна-две неточности в ответе. Студент дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу.
Неудовлетворительно	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины «Компьютерные сети», обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.
Удовлетворительно	Студент имеет представления о содержании изучаемой предметной области; демонстрирует некоторые умения реализовывать изученные

	технологии; аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводить примеры; слабо владеет основными умениями, получаемыми в ходе изучения дисциплина. Допускается несколько ошибок в содержании ответа при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Отлично	Студент знает: основное содержание изучаемой предметной области; демонстрирует умение объяснять основные определения; владеет терминологией. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Компьютерные сети и их виды

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Даны следующие IP-адреса: 192.168.0.1, 10.10.0.0, 129.128.127.126, 272.0.0.0. Для каждого из них ответьте на следующие вопросы: 1. К какому виду компьютерной сети (А, В, С) может принадлежать компьютер с указанным адресом? 2. Существует ли компьютер с указанным адресом? 3. Какова стандартная маска для указанного адреса при его существовании. 4. 192.168.0.1 – Сеть класса (А, В, С) Существование (+/-) Маска 10.10.0.0 – Сеть класса (А, В, С) Существование (+/-) Маска 129.128.127.126 – Сеть класса (А, В, С) Существование (+/-) Маска 272.0.0.0 – Сеть класса (А, В, С) Существование (+/-) Маска

2. Раскройте принципы адресации компьютеров в компьютерных сетях. Определите, к какому классу компьютерной сети относится IP-адрес компьютера 192.168.123.0.

3. Выполните анализ задачного материала школьного курса информатики по теме «Компьютерные сети и телекоммуникации»

Модуль 2: Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Продемонстрируйте возможности различных прикладных программных средств при создании компьютерных сетей

2. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. Продемонстрируйте тестирование топологии звезда с помощью данной программы.

3. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. Продемонстрируйте с помощью данной программы моделирование сети на базе концентратора и коммутатора.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр (Экзамен, ПК-4)

1. Расскажите о подходах к понятию «техника». Раскройте этапы в развитии техники и вычислительных устройств.

2. Расскажите о ручных счетных устройствах первого этапа в развитии техники (абак). Опишите принципы вычислений на абаке. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на абаке.

3. Расскажите о ручных счетных устройствах первого этапа в развитии техники (суан-пан). Опишите принципы вычислений на суан-пане.

4. Расскажите о ручных счетных устройствах первого этапа в развитии техники (серобян). Опишите принципы вычислений на серобяне.

5. Расскажите о счетных устройствах второго этапа в развитии техники (логарифмическая линейка). Раскройте принципы вычислений на логарифмической линейке. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на логарифмической линейке.

6. Расскажите о счетных устройствах второго этапа в развитии техники (сумматор). Раскройте принципы вычислений на сумматорах. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на сумматоре.
7. Расскажите о счетных устройствах второго этапа в развитии техники (арифмометр). Раскройте принципы вычислений на арифмометре. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на арифмометре.
8. Расскажите о счетных устройствах второго этапа в развитии техники (логарифмическая линейка, сумматор, арифмометр). Раскройте принципы вычислений на сумматорах. Покажите, каким образом реализуется сложение двух чисел на сумматоре.
9. Раскройте понятие «архитектура ЭВМ». Расскажите о принципах фон Неймана.
10. Рассмотрите классификации ЭВМ. На свой выбор опишите одну из классификаций.
11. Рассмотрите внешние и внутренние устройства ПК. Раскройте их назначение, выделите особенности, опишите функционал.
12. Рассмотрите центральные устройства ПК. Раскройте их назначение, выделите особенности, опишите функционал.
13. Расскажите о физической и логической структуре оперативной памяти, опишите принципы хранения информации в оперативной памяти. На свой выбор раскройте принципы представления конкретного вида информации в оперативной памяти компьютера.
14. Дайте понятие системной платы компьютера. Выделите их виды, опишите функционал, расскажите о структуре. Объясните назначение регенерации оперативной памяти.
15. Дайте понятие микропроцессора. Выделите их типы, опишите характеристики, раскройте структуру. Раскройте понятие регистра микропроцессора как инструмента хранения промежуточных вычислений.
16. Дайте понятие видеокарты. Расскажите о ее назначении, структуре, характеристиках.
17. Дайте понятие прерывания. Выделите разновидности прерываний, опишите назначение прерываний каждого из видов.
18. Дайте понятие порта. Расскажите об аппаратных и программных портах. Опишите их назначение.
19. Дайте понятие системы счисления. Раскройте правила выполнения операций над числами, представленными в позиционных системах счисления.
20. Дайте понятие системы счисления. Раскройте правила выполнения операций над числами, представленными в двоичной системе счисления.
21. Дайте понятие системы счисления. Раскройте правила выполнения операций над числами, представленными в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
22. Раскройте правила перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Ответ аргументируйте конкретным примером.
23. Дайте понятие машинной арифметики. Расскажите о ее правилах. Ответ аргументируйте примерами.
24. Опишите этапы сборки (разборки) компьютера.
25. Расскажите о процедуре подбора компонентов компьютера.
26. Дайте понятие «компьютерной сети», укажите их виды, опишите возможности и выделите причины создания.
27. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по географическому расположению.
28. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по топологии.
29. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по одному наличию центрального компьютера в сети.
30. Опишите одноранговые сети и сети типа «клиент»/«сервер». Выделите их сходства и различия.
31. Дайте понятие сетевой карты, выделите и опишите характеристики сетевых карт.

32. Опишите каналы связи, используемые в компьютерных сетях. Расскажите об особенностях передачи информации в одном из каналов связи.

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

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

35. Опишите этапы проектирования и сборки локальной компьютерной сети.

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

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

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

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

40. 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.

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

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

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

44. Дайте понятие концентраторов и коммутаторов. Раскройте их особенности как инструментов объединения компьютеров в сети.

45. Опишите программу моделирования сетей S2 Nettest. Продемонстрируйте примеры оптимальных и неудачных вариантов проектирования локальных сетей.

46. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. Продемонстрируйте тестирование топологии звезда с помощью данной программы.

47. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. Продемонстрируйте тестирование различных топологии кольцо с помощью данной программы.

48. Опишите программу моделирования сетей GNS3. Продемонстрируйте моделирование работы сети на базе коммутатора.

49. Опишите программу моделирования сетей GNS3. Продемонстрируйте работу простейшей сети из двух ПК.

50. Опишите программу моделирования сетей GNS3. Продемонстрируйте моделирование работы сети на базе концентратора.

51. По данным IP-адресу сети и маске определите адрес сети: IP-адрес: 12.16.196.10. Маска: 255.255.224.0.

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

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

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

55. Определите порядковый номер компьютера в сети, если маска подсети 255.255.255.248 и IP-адрес компьютера в сети равен 156.128.0.227.

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

57. 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?

58. 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?

59. 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?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

69. Даны IP-адреса двух компьютеров и маска. Определите, принадлежат ли компьютеры одной подсети. Предусмотрите возможность существования указанного IP-адреса. IP-адрес первого компьютера: 146.212.200.55. IP-адрес второго компьютера 195.120.130.60. Маска: 255.255.240.0.

70. 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.

71. Даны IP-адреса двух компьютеров и маска. Определите, принадлежат ли компьютеры одной подсети. Предусмотрите возможность существования указанного IP-адреса. IP-адрес первого компьютера: 195.120.130.100. IP-адрес второго компьютера 195.120.130.200. Маска: 255.255.255.224.

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

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

74. 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?

75. Даны IP-адреса двух компьютеров и маска. Определить, принадлежат ли компьютеры одной подсети. Предусмотреть возможность существования указанного IP-адреса. Адрес первого компьютера – 195.120.130.33, адрес второго компьютера – 195.120.130.60, маска – 255.255.255.224.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен позволяет оценить сформированность 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.

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 обращается 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.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. – Минск : РИПО, 2014. – 180 с. : схем., ил., табл. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-374-6. – Текст : электронный

2. Кожемяк, М.Э. Характеристика и особенности локальных компьютерных сетей / М.Э. Кожемяк. – Москва : Лаборатория книги, 2012. – 157 с. : ил., табл., схем. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142934>. – ISBN 978-5-504-00055-8. – Текст : электронный

3. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 429 с. : схем., ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834>. – Текст : электронный

Дополнительная литература

1. 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. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>. – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-9275-2792-2. – Текст : электронный.

2. Сысоев, Э.В. Администрирование компьютерных сетей : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Терехов, Е.В. Бурцева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 80 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1802-1. – Текст : электронный.

3. Информатика I : учебное пособие / И. Артёмов, А.В. Гураков, О.И. Мещерякова и др. ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 234 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480593>. – Библиогр.: с. 223-224. – Текст : электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ». - URL: <http://www.intuit.ru>

2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов М.: Российское образование [Электронный ресурс]. - URL: <http://fcior.edu.ru>

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

При освоении материала дисциплины «Компьютерные сети» 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 экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по материалам лабораторных работ, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- выберите те литературные источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы. Отчет по лабораторной работе должен содержать:
- формулировку практического задания;
- страницы с содержанием выполненного задания;
- выводы по проделанной работе.

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 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 информационно-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. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

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 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 занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория вычислительной техники.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), интерактивный дисплей.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 13 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью 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.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Подготовлено в системе 1С:Университет (00000)

(компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.