

**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: Математика. 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 № 10 от
18.05.2017 года

Зав. кафедрой _____  Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 15 от 21.06.2018 года

Зав. кафедрой _____  Вознесенская Н. В.

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 студента представлений в области компьютерных сетей и современных информационных и коммуникационных технологий для его подготовки к реализации образовательных программ по учебным предметам для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Задачи дисциплины:

- раскрыть основы организации и конфигурирования компьютерных сетей, необходимых для решения задач в школьном курсе информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- показать возможности использования аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей для решения задач по информатике с целью достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- выработать понимание роли стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения компьютеров в сеть с целью достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- сформировать навыки применения программного обеспечения для организации эффективной работы компьютерных сетей с целью достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные сети» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

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

Изучению дисциплины «Компьютерные сети» предшествует освоение дисциплин (практик):

Практикум по информационным технологиям; Информационная безопасность в образовании.

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

Программирование; Компьютерное моделирование; Информационные системы.

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

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

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в	знать: основные понятия компьютерных сетей, необходимые для решения задач школьного курса информатики в соответствии с требованиями

соответствии с требованиями образовательных стандартов	образовательных стандартов; уметь: проектировать и разрабатывать компьютерные сети для решения задач школьного курса информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов; владеть: навыками использования компьютерных сетей для решения задач школьного курса информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
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	
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: программные средства для конфигурирования компьютерных сетей для решения задач по информатике с целью достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; уметь: конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач по информатике с целью достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; владеть: навыками выполнения моделей компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств с целью достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	38	38
Лабораторные	38	38
Самостоятельная работа (всего)	70	70
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Компьютерные сети и их виды:

Понятие компьютерных сетей. Проектирование локальной сети и выбор ее компонентов. IP-адресация сетевых компьютеров. Маска подсети. Расчет IP-адресов. Ресурсы локальной сети. Протоколы. Решение задач на IP-адресацию. Решение задач на статистическую маршрутизацию. Контрольная работа.

Модуль 2. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств:

Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Соединение компьютеров в сеть. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Тестирование различных топологий сетей. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP. Режим симуляции. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора. Командная строка управления устройствами CLI.

Графический симулятор сети GNS3. Моделирование сети на базе концентратора и коммутатора. Тестирование.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (38 ч.)

Модуль 1. Компьютерные сети и их виды (18 ч.)

Тема 1. 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 2. 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 3. 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 4. Маска подсети (2 ч.)

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

Тема 5. 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 6. Ресурсы локальной сети. Протоколы (2 ч.)

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

Тема 7. Решение задач на IP-адресацию (2 ч.)

Решение задач на IP-адресацию.

Тема 8. Решение задач на статистическую маршрутизацию (2 ч.)

Решение задач на статистическую маршрутизацию

Тема 9. Контрольная работа (2 ч.)

Выполнение заданий на IP-адресацию и статистическую маршрутизацию.

Модуль 2. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (20 ч.)

Тема 10. 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 11. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul. Тестирование различных топологий сетей (2 ч.)

Моделирование процессов в локальной сети.

Тема 12. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP (2 ч.)

Тестирование различных топологий компьютерных сетей.

Тема 13. Режим симуляции (2 ч.)

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

Тема 14. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора (2 ч.)

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

Тема 15. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора (2 ч.)

Построение моделей беспроводных сетей. Проверка оптимальности построения сети.

Тема 16. Командная строка управления устройствами CLI (2 ч.)

Графический симулятор сети GNS3. Интерфейс GNS3. Настройки программы.

Тема 17. Графический симулятор сети GNS3 (2 ч.)

Создание моделей сетей в GNS3. Моделирование работы сети.

Тема 18. 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 19. 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

Шестой семестр (70 ч.)

Модуль 1. Компьютерные сети и их виды (35 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

- | № 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 2. Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств (35 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-1	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 1: Компьютерные сети и их виды.
ПК-4	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 2: Создание компьютерных сетей с использованием прикладных программных средств.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Алгебра, Алгоритмический подход в обучении математике, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Вводный курс математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Воспитательная работа в обучении математике,

Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Геометрия, Задачи с параметрами и методы их решения, 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, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математические методы обработки экспериментальных данных, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методология методики обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, 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, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне, 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, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач основного государственного экзамена по математике, 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 технологии в обучении математике, Современный урок информатики, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технологический подход в обучении математике, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы математического анализа в комплексной области, Элементы функционального анализа.

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, 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)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает программный материал дисциплины «Компьютерные сети», концептуально-понятийный аппарат всего курса; основные определения, нормативную базу и процессы изучаемой предметной области. Владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных (типовых) задач по дисциплине «Компьютерные сети». Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Не зачтено	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.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Компьютерные сети и их виды

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

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.

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 (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Дайте понятие «компьютерной сети», укажите их виды, опишите возможности и выделите причины создания.
2. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по географическому расположению.
3. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по топологии.
4. Проведите обзор классификаций компьютерных сетей. Раскройте классификацию компьютерных сетей по одному наличию центрального компьютера в сети.
5. Опишите одноранговые сети и сети типа «клиент»/«сервер». Выделите их сходства и различия.
6. Дайте понятие сетевой карты, выделите и опишите характеристики сетевых карт.
7. Опишите каналы связи, используемые в компьютерных сетях. Расскажите об особенностях передачи информации в одном из каналов связи.
8. Опишите методы подключения к глобальной сети (ADSL-соединение, Wi-Fi-соединение, широкополосный доступ по выделенной линии и т.д.).
9. Дайте понятие «локальной компьютерной сети». Расскажите об аппаратных и программных средствах организации обмена информацией в локальных сетях.
10. Опишите этапы проектирования и сборки локальной компьютерной сети.
11. Дайте понятие «глобальной компьютерной сети». Расскажите об аппаратных и программных средствах организации обмена информацией в глобальных сетях.
12. Опишите протоколы, применяемые в компьютерных сетях. Расскажите на выбор о функционале одного из протоколов.
13. Раскройте принципы адресации компьютеров в компьютерных сетях. Расскажите об IP-адресации.
14. Расскажите о сервисах сети Интернет по работе с IP-адресацией.
15. 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.
16. Раскройте принципы адресации компьютеров в компьютерных сетях. Расскажите об DNS-адресации.
17. Опишите, как определить принадлежность компьютера сети А, В или С. Покажите, как доказать невозможность существования IP-адреса.
18. Дайте понятие маски компьютерной сети. Приведите примеры масок. Расскажите о процедуре определения принадлежности компьютера одной подсети.
19. Дайте понятие концентраторов и коммутаторов. Раскройте их особенности как инструментов объединения компьютеров в сети.
20. Опишите программу моделирования сетей S2 Netest. Продемонстрируйте примеры оптимальных и неудачных вариантов проектирования локальных сетей.
21. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. Продемонстрируйте тестирование топологии звезда с помощью данной программы.
22. Опишите программу моделирования сетей NetEmul. Продемонстрируйте тестирование различных топологии кольцо с помощью данной программы.
23. Опишите программу моделирования сетей GNS3. Продемонстрируйте моделирование работы сети на базе коммутатора.
24. Опишите программу моделирования сетей GNS3. Продемонстрируйте работу простейшей сети из двух ПК.
25. Опишите программу моделирования сетей GNS3. Продемонстрируйте моделирование работы сети на базе концентратора.
26. По данным IP-адресу сети и маске определите адрес сети: IP-адрес: 12.16.196.10.

Маска: 255.255.224.0.

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

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

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

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

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

32. 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?

33. 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?

34. 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?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

44. 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.

45. 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.

46. 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.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет 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.

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

Устный ответ на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством 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 обращается особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное 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.

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 по представленному теоретическому материалу в лабораторной работе, а затем по другим источникам, включая библиографические источники из ЭБС www.biblioclub.ru;

- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные термины по изучаемой теме, используя доступ к литературным источникам ЭБС (www.biblioclub.ru);

- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

- выучите определения основных понятий, относящихся к изучаемой теме;

- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме.

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 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 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 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.

Оснащение аудиторий

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. (№ 206, главный учебный корпус)

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 (№225, главный учебный корпус).

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.