

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

А. А. Панфилов
« 07 / 09 / 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети»

Направление подготовки: 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии
и системы связи»

Профиль/программа подготовки: _____

Уровень высшего образования Бакалавриат

Форма обучения: очная

| Семестр | Трудоем- кость (зач. ед. /час.) | Лекций, (час.) | Практ. занятий, (час.) | Лаборат. работ, (час.) | СРС, (час.) | Форма контроля (экз./зачет) |
|---------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| 3 | 4/144 | 18 | - | 18 | 72 | Экзамен (36) |
| 3 | 2/72 | - | - | - | 72 | Переаттестация |
| Итого | 6/216 | 18 | - | 18 | 144 | Экзамен (36) Переаттестация |

Владимир 2015

Handwritten signature

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Компьютерные сети» является изучение основ построения и работы локальных и глобальных сетей, а также специальных сетей и интернет технологий.

Задачей освоения дисциплины является подготовка специалиста со знаниями в областях:

- Стандарты локальных сетей. Arcnet, Token-Ring.
- Ethernet/IEEE 802.3.
- Коды передачи информации в локальных сетях.
- HUB, Switch, Bridge.
- Модель OSI.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Компьютерные сети" относится к базовой части цикла подготовки бакалавров. Код – Б.1.В.ОД.1

Курс "Компьютерные сети" основывается на знаниях "Высшей математики", "Информатики", "Основ теории цепей", "Теории электросвязи", "Цифровых устройств и микропроцессоров" и является базовым для решения задач подготовки и обмена информацией при проектировании устройств телекоммуникаций и систем связи.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **обще профессиональной компетенцией (ОПК)** - способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ОПК-4).

После изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Терминологию, назначение и роль локальных сетей, схемы сетевых структур, принципы передачи информации по сети, назначение и типы информационных пакетов, структура пакетов, методы управления обменом в сетях с разной топологией, модель OSI.

Уметь:

Выбирать структуру локальной сети и технические средства для компоновки, работать в стандартной сети Ethernet, подключать к сети новых абонентов.

Владеть:

Навыками самостоятельной работы в сети с использованием пакетов универсальных прикладных программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

| № п/п | Тема дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | | |
| 1 | Основные понятия компьютерных сетей | 3 | 1 | 2 | | | | 2 | 1/50% | |
| 2 | | | 2 | | | | | 25 | | Переаттестация |
| 3 | Топология и виды связи | | 3 | 2 | | | | 2 | 1/50% | |
| 4 | | | 4 | | | | | 25 | | Переаттестация |
| 5 | Согласование линий связи | | 5 | 2 | | | | 4 | 1/50% | |
| 6 | | | 6 | | | | | 22 | | Переаттестация |
| 7 | Протоколы и пакеты данных | | 7 | 2 | | | | 4 | 1/50% | Рейтинг-контроль 1 |
| 8 | | | 8 | | | | | 6 | | |
| 9 | Модель OSI | | 9 | 2 | | 4 | | 6 | 3/50% | |
| 10 | | | 10 | | | | | 6 | | |
| 11 | Особенности, достоинства и недостатки Ethernet и Fast Ethernet | | 11 | 2 | | 4 | | 6 | 3/50% | Рейтинг-контроль 2 |
| 12 | | | 12 | | | | | 6 | | |
| 13 | Особенности, достоинства и недостатки Token Ring, Arcnet | | 13 | 2 | | 4 | | 6 | 3/50% | |
| 14 | | | 14 | | | | | 6 | | |
| 15 | Измерительные сети | | 15 | 2 | | 4 | | 6 | 3/50% | |
| 16 | | | 16 | | | | | 6 | | Рейтинг-контроль 3 |
| 17 | Сетевой мониторинг | | 17 | 2 | | 2 | | 6 | 2/50% | |
| 18 | | | 18 | | | | | | | |
| Всего | | | | 18 | | 18 | | 144 | 18 (50%) | Экзамен |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: (практические работы, контрольные аудиторские работы, индивидуальные домашние работы). Объем занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 18 часов лабораторных и лекционных занятий.

5.2. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает составление аналитического обзора по индивидуальной теме, а также закрепление теоретического материала и подготовка к выполнению лабораторных работ. Основа самостоятельной работы - изучение литературы по рекомендованным источникам и конспекту лекций.

Выпускники профильного колледжа, обучающиеся по ускоренной форме, подтверждают свои знания и компетенции в объеме 72 часов СРС путем ответа на вопросы рейтинг-контроля.

5.3. Мультимедийные технологии обучения

Студентам предоставляется компьютерный курс лекций и описания всех лабораторных работ. Компьютерные технологии используются для оформления лабораторных и работ СРС.

5.4. Рейтинговая система обучения

Рейтинг-контроль проводится три раза за семестр. Он предполагает оценку суммарных баллов по следующим составляющим: активность на контрольных занятиях; качество выполнения лабораторных работ, качество выполнения СРС.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Вопросы к экзамену

1. Компьютерные сети, их роль и значение.
2. Топология локальных сетей.
3. Стандартные сети Ethernet/Fast Ethernet.
4. Пакеты, протоколы и методы управления обменом.
5. Модель OSI. Нижние уровни.
6. Модель OSI. Верхние уровни.
7. Сетевые аппаратные средства.
8. Скоростные и беспроводные сети.
9. Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet.
10. Типы, особенности, принципы функционирования локальных сетей.
11. Методы согласования, экранирования и гальванической развязки.
12. Стандартные протоколы обмена, их достоинства и недостатки.
13. Особенности сетевых программ крупнейших производителей.
14. Стандартные локальные сети Token Ring и Arcnet, их особенности.
15. Специальные сети с интерфейсом USB и IEEE-488
16. Перспективные сети LXI.

6.2. Тестовые задания для рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль 1

1. Укажите признаки локальной сети:
 - а) **Высокая скорость передачи информации, большая пропускная способность сети.**
 - б) Неограниченное количество компьютеров, подключаемых к сети.
 - в) **Ограниченное количество компьютеров, подключаемых к сети. Сети используют не слишком качественные каналы связи и сравнительно низкую скорость передачи.**
 - г) **Низкий уровень ошибок передачи. Допустимая вероятность ошибок передачи данных должна быть порядка 10^{-8} — 10^{-12} .**
 - д) Допустимая вероятность ошибок передачи данных должна быть порядка 10^{-3} — 10^{-4} .
2. Дайте определение топологии вида шина
 - а) К одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует отдельную линию связи. Информация от

периферийного компьютера передается только центральному компьютеру, от центрального к одному или нескольким периферийным

б) Все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи. Информация от каждого компьютера одновременно передается всем остальным компьютерам

в) Компьютеры последовательно объединены в кольцо. Передача информации в кольце всегда производится только в одном направлении

г) Компьютеры последовательно объединены в кольцо. Передача информации в кольце всегда производится только в одном направлении

3. Дайте определение топологии вида звезда

а) Компьютеры последовательно объединены в кольцо. Передача информации в кольце всегда производится только в одном направлении

б) К одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует отдельную линию связи.

Информация от периферийного компьютера передается только центральному компьютеру, от центрального к одному или нескольким периферийным

г) Все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи. Информация от каждого компьютера одновременно передается всем остальным компьютерам

4. Дайте определение топологии вида кольцо

а) Компьютеры последовательно объединены в кольцо. Передача информации в кольце всегда производится только в одном направлении

б) К одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует отдельную линию связи. Информация от периферийного компьютера передается только центральному компьютеру, от центрального к одному или нескольким периферийным

в) Все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи. Информация от каждого компьютера одновременно передается всем остальным компьютерам

Рейтинг-контроль 2

1. Для чего необходима гальваническая развязка линии связи:

а) Для обеспечения нормального прохождения сигнала по длинной линии без отражений и искажений

б) Для снижения влияния на кабель внешних электромагнитных полей

в) Для нейтрализации выравнивающего тока, возникающего вследствие неидеальности заземления компьютеров

2. Какой из перечисленных кодов не является самосинхронизирующимся:

а) Манчестерский код

б) Бифазный код

в) NRZ

г) RZ

3. Что такое HUB (сетевой концентратор):

а) устройство, служащее для "разветвления" сигнала в сегменте сети

б) устройство, служащее для разделения сети на отдельные сегменты

в) устройство для передачи и приёма сигнала между двумя физически разными средами системы связи

г) устройство, предназначенное для преобразования типа среды передачи сигнала и имеющее независимое электропитание.

4. **Что такое Switch (сетевой коммутатор):**

- а) устройство, служащее для "разветвления" сигнала в сегменте сети
- б) устройство, служащее для разделения сети на отдельные сегменты**
- в) устройство для передачи и приёма сигнала между двумя физически разными средами системы связи
- г) Устройство, предназначенное для преобразования типа среды передачи сигнала и имеющее независимое электропитание

Рейтинг-контроль 3

1. **Сколько уровней в модели OSI:**

- а) 5
- б) 6**
- в) 7
- г) 8

2. Выберите правильный порядок уровней модели OSI по возрастанию:

- а) Канальный – физический – сетевой – транспортный
- б) Физический – канальный – сетевой – транспортный**
- в) Канальный – физический – транспортный – сетевой
- г) Физический – канальный – транспортный – сетевой

3. Что такое инкапсуляция пакетов:

- а) Добавление служебной информации каждым новым уровнем к пакету данных при продвижении пакета сверху вниз**
- б) Разделение информации на служебную и пользовательскую при получении пакета из нижнего уровня
- в) Перенаправление пакетов данных, в случае если принимающий информацию компьютер представляет собой промежуточную станцию на пути между отправителем и получателем.

4. Что такое IP-адрес:

- а) Уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице оборудования компьютерных сетей
- б) Уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети.**

6.3. Контрольные вопросы к переаттестации:

1. Какие бывают сети?
2. Назовите сетевые топологии.
3. Зачем объединять компьютеры?
4. Нарисуйте и поясните локальную сеть.
5. Нарисуйте и поясните региональную сеть.
6. Нарисуйте и поясните глобальную сеть.
7. Что означает 100 Мбит/с?
8. Какие используют линии связи?
9. Что такое «Трафик»?
10. Что такое «Протокол»?
11. Что такое «Адрес узла»?
12. Что такое «Диаметр сети»?
13. Что такое «Станция»?
14. Что такое «Сервер»?
15. Что такое «Хост»?

16. Что такое «Сетевая карта»?
17. Что такое «Модем»?
18. Что такое «Маршрутезатор»?
19. Что такое «Роутер»?
20. Назовите типы проводных линий связи.
21. Назовите типы беспроводных линий связи.
22. Что такое «Одноранговая сеть»?
23. Что такое «Двуранговая сеть»?

СРС

Самостоятельно выполняется контрольная работа, в которой студент, используя сеть Интернет, создает базу данных и составляет перечень параметров и методик их измерения для конкретной РЭА:

1. Высококачественный УНЧ.
2. Телевизионная антенна МВ.
3. Синтезатор частот радиопередатчика МВ.
4. Электроакустическая система.
5. Цифровой вольтметр постоянного напряжения (В2).
6. Цифровой вольтметр переменного напряжения (В3).
7. Импульсный вольтметр (В4).
8. Селективный вольтметр (В6).
9. Мультиметр (В7).
10. Цифровой измеритель мощности (М3).
11. Измерительный генератор НЧ.
12. Измерительный генератор ВЧ.
13. Измерительный генератор СВЧ.
14. Импульсный генератор (Г5).
15. Анализатор спектра (С4).
16. Измеритель нелинейных искажений (С6).
17. Осциллограф (С1).
18. Цифровой фазометр (Ф2).
19. Измеритель АЧХ (Х1).
20. Детекторная головка СВЧ.
21. Атенюатор переменный поглощающий ДМВ.
22. Вентиль СВЧ.
23. Направленный ответвитель СВЧ.
24. Полосовой фильтр СВЧ.
25. Линзовая антенна.
26. Рупорная антенна.
27. Волноводно-щелевая антенна СМВ.
28. Регулируемый фазовращатель СВЧ.
29. Транзистор СВЧ.
30. Транзистор ВЧ.
31. Мощный транзистор НЧ.
32. Полосовой фильтр на ОУ.
33. Режекторный фильтр на ОУ.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014.- 736 с.
2. Сеницын Ю.И. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам/ Сеницын Ю.И.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 114 с
3. Виртуальные радиоизмерительные приборы и комплексы: Учебное пособие // А. Д. Поздняков, В. А. Поздняков / Владим. гос. ун-т. - Владимир. - 2015. - 236 с.

Дополнительная литература:

1. Поздняков А.Д. Крейтовые системы РХI для контроля, испытаний и мониторинга радио-аппаратуры: учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. – Владимир: Ред.-издат. комплекс ВлГУ, 2010. – 118 с.
2. Долозов Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Долозов Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 112 с.
3. Сеницын Ю.И. Волоконно-оптические линии связи в компьютерных сетях и телекоммуникациях [Электронный ресурс]: методические указания к практическим и лабораторным занятиям/ Сеницын Ю.И.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 142 с.

Отечественные журналы:

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента.
- Проектирование и технология электронных средств
- Радиотехнические и телекоммуникационные системы

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ


Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 301-3 и 335-3);
- слайды по всем лекциям (от 20 до 40 слайдов по каждой лекции);
- оборудование специализированной лаборатории (504-3 и 506-3);
- компьютеры со специализированным программным обеспечением локальной и глобальной сетей.

Примечания:

Общее число подготовленных слайдов более 500, они ежегодно редактируются и модернизируются в соответствии с развитием технической и методической базы.

Общее число компьютеров в лаборатории 504-3 со специализированным программным обеспечением составляет 8 единиц.

Рабочую программу составил профессор каф. РТ и РС  А.Д. Поздняков

Рецензент ген. директор ВКБ «Радиосвязь» к.т.н.  А.Е. Богданов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

Протокол № 13 от 6.04.15 года

Заведующий кафедрой _____ О.Р. Никитин
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол № 10 от 7.04.15 года

Председатель комиссии _____ О.Р. Никитин
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2015/2016 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.15 года

Заведующий кафедрой _____ О.Р. Никитин

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.16 года

Заведующий кафедрой _____ О.Р. Никитин

Рабочая программа одобрена на 17/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.17 года

Заведующий кафедрой _____ О.Р. Никитин

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа одобрена на 18/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 4.09.18 года

Заведующий кафедрой  пр. Шибанова

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____