

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



Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 06 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»**

Направление подготовки: **09.03.02 – Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз./зачет)
6	4 ЗЕТ, 144 ч.	6		8	130	Зачет с оценкой
Итого	4 ЗЕТ, 144 ч.	6		8	130	Зачет с оценкой

Владимир, 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является овладение теоретическими и практическими знаниями по структурированию и моделированию информационных сетей, принципов и методов их построения, организации их функционирования, и обучение практическим навыкам программной организации обмена данными между компьютерами.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: модели и структуры информационных сетей, информационные компоненты и ресурсы сетей, теоретические основы современных информационных сетей, основные понятия сетевой терминологии, концепция построения компьютерной сетей, эталонная модель передачи данных в сетях (OSI).

Кроме этого изучаются популярные стеки протоколов, характеристики и режимы работы аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к базовой части блока Б1-Дисциплины учебного плана. Дисциплина логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик информационных систем.

Для успешного изучения дисциплины студенты должны быть знакомы с дисциплинами «Инструментальные средства информационных систем», «Информатика», «Управление данными», «Технологии обработки информации».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин «Моделирование информационных систем», «Проектирование информационных систем», выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-4);
- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

*1) знать:*

- теоретические основы современных информационных сетей (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);
- принципы построения и организацию функционирования вычислительных сетей, их функциональную и структурную организацию (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);
- базовую эталонную модель международной организации стандартов и компоненты информационных сетей (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);
- методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков и базовые функциональные профили сетей (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);

2) уметь:

- оценивать технико-эксплуатационные возможности сетей, разрабатывать программные средства передачи, приема, формирования и обработки информации (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);
- разрабатывать коммуникационных программ обмена информацией (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);

3) владеть:

- специальной терминологией, основами построения компьютерных сетей (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);
- стандарты в области построения вычислительных управляющих сетей и протоколов передач данных (ОК-4, ОПК-1, ПК-15);
- приемами планирования корпоративных информационных сетей (ОК-4, ОПК-1, ПК-15).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / % аудиторных занятий)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основные понятия информационных сетей.	6		1	1		20	1	
2	Компоненты информационных сетей, структура информационных сетей.	6		1	1		20	1	
3	Модели взаимодействия открытых систем (OSI), модель TCP/IP.	6		1	1		20	1	
4	Адресация в IP-сетях, методы маршрутизации информационных потоков.	6		1	1		20	1	
5	TCP протокол	6		1	1		20	1	
6	Сетевые службы DNS, Telnet, SSH, FTP, HTTP, электронная почта.	6		1	2		20	1	
7	Беспроводные сети	6			1		8		
<b>ИТОГО</b>				6	8		130	6	Зачет с оценкой

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины применяются мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций и проведении лабораторных занятий, интерактивные технологии при организации самостоятельной работы студентов.

Для реализации компетентного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, электронные тренажеры, компьютерные тесты).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

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

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Для текущего контроля успеваемости предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация – экзамен.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях, и на промежуточной аттестации по итогам освоения.

### Примерный перечень вопросов и заданий к зачету с оценкой:

1. Информационная система, классификация по архитектуре
2. Информационная сеть, цель, преимущества
3. Виды компьютерных сетей, компоненты компьютерных сетей
4. Протокол, интерфейс, стек протоколов, шлюз, маршрутизатор, сетевой модуль
5. Сетевым драйвером, протокол, топология
6. Типы коммутации
7. Топология ЛВС (Дерево, Кольцо, Звезда)
8. Основы межсетевого обмена
9. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Горизонтальная модель
10. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Вертикальная модель
11. Модели взаимодействия открытых систем (OSI), Физический уровень
12. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Канальный уровень
13. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Сетевой уровень
14. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Транспортный уровень
15. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Уровень сеансовый
16. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Уровень представления

17. Модели взаимодействия открытых систем (OSI). Прикладной уровень
18. стек протоколов TCP/IP
19. Адресация компьютеров (требование к адресации), Адресация компьютеров виды
20. UDP Протокол , Структура заголовка UDP
21. TCP Протокол , Структура заголовка TCP
22. Установление и закрытие соединения TCP
23. Функции TCP
24. Запросы процесса-клиента модулю TCP
25. Протокол IP. Процесс формирования датаграммы
26. Адресация в IP-сетях, классовая система адресации
27. Жизненный цикл датаграммы
28. Протокол ARP, ARP-таблицы
29. ARP-запросы ответы, RARP
30. Протокол ICMP
31. Метриками, используемыми маршрутизаторами
32. Алгоритмы маршрутизации, Сравнение методов маршрутизации
33. Алгоритмы маршрутизации по вектору расстояния
34. Алгоритм маршрутизации по вектору расстояния и исследованию сети
35. Служба FTP, взаимодействие клиент и сервера по протоколу FTP
36. Схема двух каналов соединения по протоколу FTP
37. Этапы работа FTP на пользовательском уровне
38. Активный режим FTP, пассивный режим FTP
39. Служба Telnet, SSH
40. Универсальный идентификатор ресурсов (URI): URL URN, Схема HTTP, Схема FTP, Схема MAILTO, Схема TELNET, Схема FILE
41. Протокол SMTP, модель протокола
42. Резервные почтовые серверы (relay)
43. Модель протокола POP3, принцип работы
44. Схема переходов между состояниями сеанса IMAP
45. Сравнение IMAP POP
46. Протокол HTTP, HTTP запрос и ответ
47. Служба доменных имен DNS, принципы организации DNS
48. Типы DNS-серверов, Алгоритм разрешения имен
49. Категории беспроводных сетей
50. Классификация беспроводных сетей
51. Режим функционирования wifi (Ad Hoc, Infrastructure Mode BSS и ESS)
52. RFID-система
53. Активные RFID-метки
54. Полупассивные RFID-метки
55. Пассивные RFID-метки По типу используемой памяти
56. RFID По типу используемой памяти
57. Преимущества радиочастотной идентификации
58. Недостатки радиочастотной идентификации
59. Технология NFC
60. Область применения NFC
61. Принцип работы NFC
62. Режимы работы NFC
63. Понятие Mesh-сетей
64. Архитектура Mesh-сети
65. Сравнение Wireless Mesh Networks & Традиционные WLAN
66. Преимущества Mesh-сетей

### **Примерный перечень заданий для самостоятельной работы студентов**

1. Попытаться выполнить все сетевые команды с различными параметрами. Исследовать, как параметры влияют на результат выполнения команд.
2. Написать программу на любом языке программирования для взаимодействия пользователя со следующими утилитами: утилита для настройки TCP/IP config, ping, tracer.
3. Попробовать установить для нескольких виртуальных машин одинаковый MAC адрес (в конфигурационном файле образа для Virtual PC – \*.vmc). Задать для двух машин одинаковый IP адрес (использовать статическое назначение адресов). Проанализировать полученные результаты
4. Организовать взаимодействие типа клиент - сервер. Клиент при входе в связь с сервером должен ввести пароль. Разрешено сделать три попытки. Если пароль не верен, сервер должен блокировать IP-адрес клиента на 5 минут.
5. Организовать взаимодействие типа клиент - сервер. К серверу одновременно может подключиться только один клиент. Остальные клиенты заносятся в очередь, и им высылается сообщение об ожидании освобождения сервера.
6. В чем разница между моделями TCP-соединения и дейтаграмм?
7. Каким образом извлечь информацию о клиенте после установки TCP- соединения?
8. Какова реакция системных вызовов отправки и приема сообщений в модели TCP-соединения при разрыве связи?
9. Зачем используются фильтры отображения и фильтры захвата сниффера Wireshark? В чем их отличие?
10. Какие базовые функции статистической обработки захваченных пакетов имеет сниффер Wireshark?
11. Какие задачи рассчитан решать протокол ARP?

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *а) Основная литература:*

1. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 2. - Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Под ред. профессора В.П. Шувалова. - 3-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 672 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0338-8.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203388.html>
2. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности всети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html>
3. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>

### *б) Дополнительная литература*

1. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под редакцией профессора В.П. Шувалова. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204842.html>

2. Корячко В.П., Перепелкин Д.А. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы [Электронный ресурс] / Корячко В.П., Перепелкин Д.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202022.html>
3. А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. 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." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html>

*в) периодические издания:*

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

*г) интернет-ресурсы*

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – портал российского образования
2. [www.elbib.ru](http://www.elbib.ru) – портал российских электронных библиотек
3. [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) – научная электронная библиотека
4. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) - интернет университета информационных технологий
5. [library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru) - научная библиотека ВлГУ
6. [www.cs.vlsu.ru:81/ikg](http://www.cs.vlsu.ru:81/ikg) – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
7. <http://www.studentlibrary.ru/> - Электронная библиотека технического вуза
8. <http://ispi.cdo.vlsu.ru/> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
9. <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Консультант Студента»

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**


Лекции проводятся в аудитории кафедры ИСПИ, оборудованной мультимедийным проектором с экраном, с использованием комплекта слайдов (ауд. 410-2, 404а-2, 414-2, 213-3).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ВлГУ со специализированным программным обеспечением и мультимедийным проектором с экраном (ауд. 404а-2, 414-2, 213-3, 314-3).

Электронные учебные материалы на учебном сайте кафедры ИСПИ ВлГУ.  
Доступ в Интернет

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, профиль подготовки «Информационные системы и технологии».

Рабочую программу составил  к.т.н., доц. каф. ИСПИ  
Салех Х.М.

Рецензент  к.т.н., генеральный директор ООО  
«Системный подход» Шориков А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 7/11 от 06.04.15 года

Заведующий кафедрой  Жигалов И.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, профиль подготовки «Информационные системы и технологии».

Протокол № 4 от 06.04.15 года

Председатель комиссии  Жигалов И.Е.