

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

Институт информационных технологий и радиоэлектроники



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные сети

направление подготовки / специальность

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

направленность (профиль) подготовки

Информационные системы и технологии

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Информационные сети**» 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

Дисциплина «Информационные сети» относится к обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции <i>(код, содержание индикатора)</i>	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Имеет навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Знает: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Умеет: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, при-	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание

	систем, применять современные технологии реализации информационных систем. ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	менять современные технологии реализации информационных систем. Имеет навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	
--	---	---	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Основные понятия информационных сетей.	5	1,2	4		2		2	
2	Компоненты информационных сетей, структура информационных сетей.	5	3,4	6		4		4	
3	Модели взаимодействия открытых систем (OSI), модель TCP/IP.	5	5-7	6		6		7	Рейтинг-контроль №1
4	Адресация в IP-сетях, методы маршрутизации информационных потоков.	5	8-10	4		6		6	
5	TCP протокол	5	11,12	4		6		5	Рейтинг-контроль №2
6	Сетевые службы DNS, Telnet, SSH, FTP, HTTP, электронная почта.	5	13-16	8		6		7	
7	Беспроводные сети	5	17,18	4		6		5	Рейтинг-контроль №3
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36		36		36	Экзамен, 36ч.

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Основные понятия информационных сетей.	5		1		1		15	
2	Компоненты информационных сетей, структура информационных сетей.	5		2		1		15	
3	Модели взаимодействия открытых систем (OSI), модель TCP/IP.	5		2		1		15	
4	Адресация в IP-сетях, методы маршрутизации информационных потоков.	5		1		1		15	
5	TCP протокол	5		1		1		15	
6	Сетевые службы DNS, Telnet, SSH, FTP, HTTP, электронная почта.	5		2		2		15	
7	Беспроводные сети	5		1		1		9	
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				10		8		99	Экзамен, 27ч.

**Тематический план
форма обучения – заочная ускоренная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Основные понятия информационных сетей.	3						20	
2	Компоненты информационных сетей, структура информационных сетей.	3		1		1		20	
3	Модели взаимодействия открытых систем (OSI), модель TCP/IP.	3		1		1		20	
4	Адресация в IP-сетях, методы маршрутизации информационных потоков.	3		1		1		20	
5	TCP протокол	3		1		1		10	
6	Сетевые службы DNS, Telnet, SSH, FTP, HTTP, электронная почта.	3		1		1		10	
7	Беспроводные сети	3		1		1		5	
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				6		6		105	Экзамен, 27ч.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Основные понятия информационных сетей
2. Компоненты информационных сетей, структура информационных сетей
3. Модели взаимодействия открытых систем (OSI), модель TCP/IP
4. Адресация в IP-сетях, методы маршрутизации информационных потоков
5. TCP протокол
6. Сетевые службы DNS, Telnet, SSH, FTP, HTTP, электронная почта
7. Беспроводные сети

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа №1. Основные понятия информационных сетей

Лабораторная работа №2. Компоненты информационных сетей, структура информационных сетей

Лабораторная работа №3. Модели взаимодействия открытых систем (OSI), модель TCP/IP

Лабораторная работа №4. Адресация в IP-сетях, методы маршрутизации информационных потоков

Лабораторная работа №5. TCP протокол

Лабораторная работа №6. Сетевые службы DNS, Telnet, SSH, FTP, HTTP, электронная почта

Лабораторная работа №7. Беспроводные сети

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

Рейтинг-контроль № 1

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

Рейтинг-контроль № 2

1. Запросы процесса-клиента модулю TCP
2. Протокол IP. Процесс формирования датаграммы
3. Адресация в IP-сетях, классовая система адресации
4. Жизненный цикл датаграммы
5. Протокол ARP, ARP-таблицы
6. ARP-запросы ответы, RARP
7. Протокол ICMP
8. Метриками, используемыми маршрутизаторами
9. Алгоритмы маршрутизации, Сравнение методов маршрутизации

10. Алгоритмы маршрутизации по вектору расстояния
11. Алгоритм маршрутизации по вектору расстояния и исследованию сети
12. Служба FTP, взаимодействие клиент и сервера по протоколу FTP
13. Схема двух каналов соединения по протоколу FTP
14. Этапы работа FTP на пользовательском уровне
15. Активный режим FTP, пассивный режим FTP
16. Служба Telnet, SSH
17. Универсальный идентификатор ресурсов (URI): URL URN, Схема HTTP, Схема FTP, Схема MAILTO, Схема TELNET, Схема FILE
18. Протокол SMTP, модель протокола
19. Резервные почтовые серверы (relay)
20. Модель протокола POP3, принцип работы
21. Схема переходов между состояниями сеанса IMAP
22. Сравнение IMAP POP

Рейтинг-контроль № 3

1. Протокол HTTP, HTTP запрос и ответ
2. Служба доменных имен DNS, принципы организации DNS
3. Типы DNS-серверов, Алгоритм разрешения имен
4. Категории беспроводных сетей
5. Классификация беспроводных сетей
6. Режим функционирования wifi (Ad Hoc, Infrastructure Mode BSS и ESS)
7. RFID-система
8. Активные RFID-метки
9. Полупассивные RFID-метки
10. Пассивные RFID-метки По типу используемой памяти
11. RFID По типу используемой памяти
12. Преимущества радиочастотной идентификации
13. Недостатки радиочастотной идентификации
14. Технология NFC
15. Область применения NFC
16. Принцип работы NFC
17. Режимы работы NFC
18. Понятие Mesh-сетей
19. Архитектура Mesh-сети
20. Сравнение Wireless Mesh Networks & Традиционные WLAN
21. Преимущества Mesh-сетей

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Перечень вопросов к экзамену:

1. Виды компьютерных сетей, компоненты компьютерных сетей
2. Сравнение Wireless Mesh Networks & Традиционные WLAN
3. Модель протокола POP3, принцип работы POP3.
4. Топология ЛВС.
5. Архитектура Mesh-сети, Преимущества Mesh-сетей
6. Протокол ARP, ARP-таблицы.
7. Модель взаимодействия открытых систем (OSI)
8. Технология NFC, область применения NFC.
9. Протокол IP, процесс формирования дейтаграммы.
10. RFID по типу используемой памяти
11. Адресация в IP-сетях, классовая система адресации.
12. Типы DNS-серверов, алгоритм разрешения имен.

13. Категории беспроводных сетей.
14. Алгоритмы маршрутизации.
15. Понятие Mesh-сетей, преимущества Mesh-сетей

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1–3], дополнительная литература [1-3].

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 посылки 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?

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

№ п/п	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
			Наличие в электронном каталоге ЭБС
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	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203388.html

	изд., стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 672 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0338-8.		
2.	Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели интеллектуальной собственности всети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014	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	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html
Дополнительная литература			
4.	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	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204842.html
5.	Корячко В.П., Перепелкин Д.А. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы [Электронный ресурс] / Корячко В.П., Перепелкин Д.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011	2011	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202022.html
6.	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	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html

6.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.
2. Современные наукоемкие технологии ISSN 1812-7320

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://library.vlsu.ru/> - научная библиотека ВлГУ
4. <http://ispi.cdo.vlsu.ru/> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
5. <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Консультант Студента»
6. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
7. <https://vlsu.bibliotech.ru> - электронно-библиотечная система ВлГУ
8. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах (ауд. 404а-2, 414-2, 213-3).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

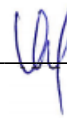
- операционная система Microsoft Windows 10;
- офисный пакет Microsoft Office 2016;

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



Рецензент (представитель работодателя) генеральный директор

ООО «Системный подход», г. Владимир к.т.н. А.В. Шориков



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 1 от 30.08.2021 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Протокол № 1 от 30.08.2021 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 _____

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 _____

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 _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Информационные сети

образовательной программы направления подготовки 09.03.02 «*Информационные системы и технологии*», направленность: *Информационные системы и технологии (бакалавриат)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО