

Компьютерные сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	информатики и информационных технологий
ОПОП	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) Открытые информационные системы
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2019
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	22	22	22	22
Итого ауд.	40	40	40	40
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Хабаров Николай Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.02
Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от
23.08.2017г. №808)

составлена на основании учебного плана:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность (профиль) Открытые информационные системы
утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

информатики и информационных технологий

Зав. кафедрой Богатырева Ю.И.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование профессиональных компетенций в части изучения администрирования информационных систем различного типа, основных служб, обеспечивающих функционирование компьютерных сетей и основных способов программирования Интернет-приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1.	Алгебра	
2.	Алгоритмизация и программирование	
3.	Архитектура ЭВМ	
4.	Информатика и цифровые технологии	
5.	технологическая практика	
6.	Дискретная математика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
1.	Дифференциальные уравнения	
2.	практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
3.	Элементы криптографии	
4.	Базы данных	
5.	Математическая логика и теория алгоритмов	
6.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	
7.	Операционные системы	
8.	Теория вероятностей и математическая статистика	
9.	Основы медиапсихологии	
10.	Психологические основы программирования	
11.	Численные методы	
12.	эксплуатационная практика	
13.	Методы оптимизации и исследование операций	
14.	Метрология и качество программного обеспечения	
15.	Информационная безопасность и защита персональных данных	
16.	Программная инженерия	
17.	Технологии визуализации данных	
18.	Управление ИТ проектами	

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ОПК-3.2	Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем
---------	--

применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями;
использовать методы и средства мониторинга и конфигурирования сетевых служб и систем;
выполнять анализ способов нарушений информационной безопасности в сети;

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-4.3	Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем
---------	---

имеет практический опыт разработки технической документации программных продуктов

ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности

ОПК-5.3	Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий
	основные понятия теории передачи информации и компьютерных сетей; основные типы сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей; базовые технологии локальных сетей.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.3	Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов
	имеет практический опыт разработки политики информационной безопасности на уровне БД
3.2 Результаты обучения по дисциплине:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	основные понятия теории передачи информации и компьютерных сетей;
3.2	основные типы сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей;
3.3	базовые технологии локальных сетей.
3.4	
	Уметь:
У.1	применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями;
У.2	использовать методы и средства мониторинга и конфигурирования сетевых служб и систем;
У.3	выполнять анализ способов нарушений информационной безопасности в сети;
	Владеть:
В.1	имеет практический опыт разработки технической документации программных продуктов
В.2	навыки разработки политики информационной безопасности на уровне БД

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Классификация информационных сетей				
1.1	Классификация информационных сетей. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> Основные этапы развития вычислительных сетей. Системы пакетной обработки. Многотер-минальные системы. Глобальные сети. Локальные сети. Стандартные технологии. Основные понятия, определения и принципы построения вычислительных сетей. Компью-терные сети. Рабочие станции. Серверы сети. Коммуникационные узлы. Классификация вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям. Особенности локальных, глобальных и региональных сетей. Сети отделов. Корпоративные сети. Сети с выделенным сервером. Производительность, время реакции, пропускная способность, надежность, прозрачность, управляемость и совместимость сетей. Способы организации обработки данных и взаимодействия пользователей. Понятие клиента и сервера. Иерархические сети. Сетевая топология. Физические и логические связи. Полносвязная топология. Топологии «общая шина», «кольцо», «звезда», ячеистая топология.

1.2	Классификация компьютерных сетей. Основные понятия. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>1. Основные этапы развития вычислительных сетей. Системы пакетной обработки. Многогер-минальные системы. Глобальные сети. Локальные сети. Стандартные технологии.</p> <p>2. Основные понятия, определения и принципы построения вычислительных сетей. Компью-терные сети. Рабочие станции. Серверы сети. Коммуникационные узлы.</p> <p>3. Классификация вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям. Особенности локальных, глобальных и региональных сетей. Сети отделов. Корпоративные сети. Сети с выделенным сервером. Производительность, время реакции, пропускная способность, надежность, прозрачность, управляемость и совместимость сетей.</p> <p>4. Способы организации обработки данных и взаимодействия пользователей. Понятие клиента и сервера. Иерархические сети.</p> <p>5. Сетевая топология. Физические и логические связи. Полносвязная топология. Топологии «общая шина», «кольцо», «звезда», ячеистая топология.</p>
1.3	Классификация компьютерных сетей. Основные понятия. /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>1. Основные этапы развития вычислительных сетей. Системы пакетной обработки. Многогер-минальные системы. Глобальные сети. Локальные сети. Стандартные технологии.</p> <p>2. Основные понятия, определения и принципы построения вычислительных сетей. Компью-терные сети. Рабочие станции. Серверы сети. Коммуникационные узлы.</p> <p>3. Классификация вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям. Особенности локальных, глобальных и региональных сетей. Сети отделов. Корпоративные сети. Сети с выделенным сервером. Производительность, время реакции, пропускная способность, надежность, прозрачность, управляемость и совместимость сетей.</p> <p>4. Способы организации обработки данных и взаимодействия пользователей. Понятие клиента и сервера. Иерархические сети.</p> <p>5. Сетевая топология. Физические и логические связи. Полносвязная топология. Топологии «общая шина», «кольцо», «звезда», ячеистая топология.</p>
	Модель взаимодействия открытых систем OSI				

2.1	Модель взаимодействия открытых систем OSI /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «Открытая архитектура». Понятие сетевой модели. Многоуровневый подход. Понятие «открытая архитектура», декомпозиция, протокол, интерфейс. Стек коммуникационных протоколов. 2. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Модель взаимодействия открытых систем. Сетевое взаимодействие. Инкапсуляция данных и декапсуляция пакета. Протоколы с установлением соединения. 3. Задачи и функции по уровням модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Понятие кадра. Сетевой уровень. Маршрутизация. Понятие пакета. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительный уровень. Прикладной уровень.
2.2	Модель взаимодействия открытых систем OSI /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «Открытая архитектура». Понятие сетевой модели. Многоуровневый подход. Понятие «открытая архитектура», декомпозиция, протокол, интерфейс. Стек коммуникационных протоколов. 2. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Модель взаимодействия открытых систем. Сетевое взаимодействие. Инкапсуляция данных и декапсуляция пакета. Протоколы с установлением соединения. 3. Задачи и функции по уровням модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Понятие кадра. Сетевой уровень. Маршрутизация. Понятие пакета. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительный уровень. Прикладной уровень.
2.3	Модель взаимодействия открытых систем OSI /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «Открытая архитектура». Понятие сетевой модели. Многоуровневый подход. Понятие «открытая архитектура», декомпозиция, протокол, интерфейс. Стек коммуникационных протоколов. 2. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Модель взаимодействия открытых систем. Сетевое взаимодействие. Инкапсуляция данных и декапсуляция пакета. Протоколы с установлением соединения. 3. Задачи и функции по уровням модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Понятие кадра. Сетевой уровень. Маршрутизация. Понятие пакета. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительный уровень. Прикладной уровень.
	Стек протоколов TCP/IP				
3.1	Стек протоколов TCP/IP /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни стека протоколов. Интерфейсы взаимодействия. 2. Протоколы уровней Стекa TCP/IP.
3.2	Стек протоколов TCP/IP /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни стека протоколов. Интерфейсы взаимодействия. 2. Протоколы уровней Стекa TCP/IP.
3.3	Стек протоколов TCP/IP /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни стека протоколов. Интерфейсы взаимодействия. 2. Протоколы уровней Стекa TCP/IP.
	Службы инфраструктуры сети. DNS, DHCP				

4.1	Службы инфраструктуры сети. DNS, DHCP. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>1. Доменная система имен. История доменной системы имен. Пространство имен DNS. Схема работы DNS. Зоны DNS: виды и типы зон, способ хранения. Ресурсные записи DNS: запись SOA, записи NS, записи A, записи PTR, записи MX, записи CNAME, дополнительные записи для обра-ботки почты. Возможности DNS клиентов систем Windows. Динамическая DNS.</p> <p>2. Служба динамической конфигурации хостов (DHCP). Протокол DHCP. Основные понятия DHCP. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения узлов. Обеспечение отказоустойчи-вости. Проблемы, обусловленные использованием динамического назначения адреса.</p>
4.2	Службы инфраструктуры сети. DNS, DHCP. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>1. Доменная система имен. История доменной системы имен. Пространство имен DNS. Схема работы DNS. Зоны DNS: виды и типы зон, способ хранения. Ресурсные записи DNS: запись SOA, записи NS, записи A, записи PTR, записи MX, записи CNAME, дополнительные записи для обра-ботки почты. Возможности DNS клиентов систем Windows. Динамическая DNS.</p> <p>2. Служба динамической конфигурации хостов (DHCP). Протокол DHCP. Основные понятия DHCP. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения узлов. Обеспечение отказоустойчи-вости. Проблемы, обусловленные использованием динамического назначения адреса.</p>
4.3	Службы инфраструктуры сети. DNS, DHCP. /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>1. Доменная система имен. История доменной системы имен. Пространство имен DNS. Схема работы DNS. Зоны DNS: виды и типы зон, способ хранения. Ресурсные записи DNS: запись SOA, записи NS, записи A, записи PTR, записи MX, записи CNAME, дополнительные записи для обра-ботки почты. Возможности DNS клиентов систем Windows. Динамическая DNS.</p> <p>2. Служба динамической конфигурации хостов (DHCP). Протокол DHCP. Основные понятия DHCP. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения узлов. Обеспечение отказоустойчи-вости. Проблемы, обусловленные использованием динамического назначения адреса.</p>
	Сетевое аппаратное обеспечение				
5.1	Сетевое аппаратное обеспечение. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>1. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Основные элементы сетевого адаптера. Установка и конфигурирование сетевого адап-тера.</p> <p>2. Концентраторы, мосты. Принципы работы и основные функции.</p> <p>3. Коммутаторы, маршрутизаторы. Функции и характеристики.</p>

5.2	Сетевое аппаратное обеспечение. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Основные элементы сетевого адаптера. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. 2. Концентраторы, мосты. Принципы работы и основные функции. 3. Коммутаторы, маршрутизаторы. Функции и характеристики.
5.3	Сетевое аппаратное обеспечение. /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Основные элементы сетевого адаптера. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. 2. Концентраторы, мосты. Принципы работы и основные функции. 3. Коммутаторы, маршрутизаторы. Функции и характеристики.
	Сетевые операционные системы				
6.1	Сетевые операционные системы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Базовые понятия и теоретические основы технологии применения сетевых операционных систем. 2. Обзор современных сетевых операционных систем и операционных оболочек. Технологии применения сетевых операционных систем, сред и оболочек 3. Операционные системы типа Windows. 4. Операционные системы типа Linux
6.2	Сетевые операционные системы /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Базовые понятия и теоретические основы технологии применения сетевых операционных систем. 2. Обзор современных сетевых операционных систем и операционных оболочек. Технологии применения сетевых операционных систем, сред и оболочек 3. Операционные системы типа Windows. 4. Операционные системы типа Linux
6.3	Сетевые операционные системы /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Базовые понятия и теоретические основы технологии применения сетевых операционных систем. 2. Обзор современных сетевых операционных систем и операционных оболочек. Технологии применения сетевых операционных систем, сред и оболочек 3. Операционные системы типа Windows. 4. Операционные системы типа Linux
	Сетевые протоколы прикладного уровня				
7.1	Сетевые протоколы прикладного уровня /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Протоколы прикладного уровня: TELNET, FTP, SMTP, сетевая файловая система (NFS), простой протокол управления сети (SNMP).
7.2	Сетевые протоколы прикладного уровня /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Протоколы прикладного уровня: TELNET, FTP, SMTP, сетевая файловая система (NFS), простой протокол управления сети (SNMP).
7.3	Сетевые протоколы прикладного уровня /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1. Протоколы прикладного уровня: TELNET, FTP, SMTP, сетевая файловая система (NFS), простой протокол управления сети (SNMP).
	Службы глобальной сети Интернет				

8.1	Службы глобальной сети Интернет /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения; история появления сети Internet. Структура сети. Система адресации. Проблема маршрутизации в сети Internet. 2. Основные службы: служба FTP – протокол пересылки файлов; служба telnet – протокол удаленного доступа; системы Usenet и e-mail. 3. Информационно-поисковые системы. WWW, HTML. 4. Облачные сети. 5. Система адресов, формат почтового сообщения, протоколы электронной почты в сети Internet.
8.2	Службы глобальной сети Интернет /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения; история появления сети Internet. Структура сети. Система адресации. Проблема маршрутизации в сети Internet. 2. Основные службы: служба FTP – протокол пересылки файлов; служба telnet – протокол удаленного доступа; системы Usenet и e-mail. 3. Информационно-поисковые системы. WWW, HTML. 4. Облачные сети. 5. Система адресов, формат почтового сообщения, протоколы электронной почты в сети Internet.
8.3	Службы глобальной сети Интернет /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения; история появления сети Internet. Структура сети. Система адресации. Проблема маршрутизации в сети Internet. 2. Основные службы: служба FTP – протокол пересылки файлов; служба telnet – протокол удаленного доступа; системы Usenet и e-mail. 3. Информационно-поисковые системы. WWW, HTML. 4. Облачные сети. 5. Система адресов, формат почтового сообщения, протоколы электронной почты в сети Internet.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Примерная тематика рефератов:

1. Типы компьютерных сетей
2. История развития компьютерных сетей
3. Локальные и глобальные сети
4. Классификация компьютерных сетей
5. Протоколы компьютерных сетей
6. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям
7. Общая характеристика локальных сетей
8. Разновидности локальных сетей
9. Локальные сети. Основные определения
10. Топология в сетях
11. Проводные и беспроводные линии связи.
12. Архитектура файл-сервер
13. Архитектура клиент-сервер
14. Программные сетевые серверы и сервисы
15. Аппаратные сетевые серверы и рабочие станции
16. Типы клиентов в системе клиент-сервер
17. Принципы построения локальных вычислительных сетей
18. Средства коммутации в компьютерных сетях
19. Организация сложных связей в глобальных сетях

20. Технология работы в среде распределенной обработки данных
21. Способы коммутации и маршрутизации информации в сети
22. Адресация в IP-сетях
23. Выбор сети
24. Надёжность и безопасность в ЛВС
25. Локальные сети на основе коммутаторов
26. Высокоскоростные технологии ЛВС
27. Основы технологии брандмауэров
28. Методы доступа к среде передачи данных. Случайные методы.
29. Методы доступа к среде передачи данных. Управляемые методы.
30. Сетевая модель OSI. Задачи и функции по уровням модели.
31. Сетевая модель OSI. Физический уровень: функции, протоколы.
32. Сетевая модель OSI. Канальный уровень: функции, протоколы.
33. Сетевая модель OSI. Сетевой уровень: функции, протоколы.
34. Сетевая модель OSI. Транспортный уровень: функции, протоколы.
35. Сетевая модель OSI. Сеансовый уровень: функции, протоколы.
36. Сетевая модель OSI. Представительский уровень: функции, протоколы.
37. Сетевая модель OSI. Прикладной уровень: функции, протоколы.
38. Понятие стека протоколов. Основные стеки. Соответствие протоколов модели OSI.
39. Стек протоколов TCP/IP.
40. Состав линии связи.
41. Характеристики линии связи.
42. Искусственные среды передачи данных. Коаксиальный кабель.
43. Искусственные среды передачи данных. Витая пара.
44. Искусственные среды передачи данных. Оптоволоконный кабель.
45. Естественные среды передачи данных. Радиоволны.
46. Естественные среды передачи данных. Инфракрасное излучение и видимый свет.
47. Простые сетевые соединительные устройства. Разъемы BNC.
48. Простые сетевые соединительные устройства. Разъемы RJ.
49. Простые сетевые соединительные устройства. Разъемы оптоволоконных кабелей.
50. Простые сетевые соединительные устройства. Коммутационные панели и пассивные концентраторы.
51. Сложные сетевые соединительные устройства. Преобразователи и повторители.
52. Сложные сетевые соединительные устройства. Активные и интеллектуальные концентраторы.
53. Сложные сетевые соединительные устройства. Устройства сегментации и создания подсетей.
54. Методы обнаружения ошибок.
55. Методы коррекции ошибок.
56. Спецификации Ethernet. Стандарты Ethernet для скорости передачи 100 Мбит/с.
57. Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация каналов.
58. Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация пакетов.
59. Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация сообщений.
60. Понятие и функции сетевого адаптера.
61. Понятие, виды и функции модема.
62. Понятие и функции маршрутизатора.
63. Устройства, предназначенные для межсетевого взаимодействия: брандмауэр, мост, шлюз, коммутатор.

Тематика лабораторных работ:

1. Лабораторная работа №1 по теме: «Классификация компьютерных сетей. Основные понятия»
2. Лабораторная работа №2 по теме: «Модель взаимодействия открытых систем OSI»
3. Лабораторная работа №3,4 по теме: «Стек протоколов TCP/IP»
4. Лабораторная работа №5 по теме: «Службы инфраструктуры сети. DNS, DHCP»
5. Лабораторная работа №6,7 по теме «Сетевое аппаратное обеспечение»
6. Лабораторная работа №8,9 по теме: «Сетевые операционные системы»
7. Лабораторная работа №10 по теме: «Сетевые протоколы прикладного уровня»
8. Лабораторная работа №11 по теме: «Службы глобальной сети Интернет»

Итоговое тестирование по основным темам курса:

1. Классификация компьютерных сетей. Основные понятия.
2. Модель взаимодействия открытых систем OSI
3. Стек протоколов TCP/IP
4. Службы инфраструктуры сети. DNS, DHCP
5. Сетевое аппаратное обеспечение
6. Сетевые операционные системы
7. Сетевые протоколы прикладного уровня
8. Службы глобальной сети Интернет

Примерные тестовые задания для итогового тестирования по дисциплине «Компьютерные сети»:

1. Какой уровень модели OSI реализует следующие функции: формирование электрических сигналов; передача битов по физическим каналам; кодирование информации; модуляция; синхронизация?

- Сеансовый.
 - Транспортный.
 - Сетевой.
 - Канальный.
 - Физический.
2. Высокая общая пропускная способность сети при передаче пульсирующего трафика, а также возможность динамически перераспределять пропускную способность физических каналов связи между абонентами в соответствии с реальными потребностями их трафика. Это:
- Достоинства коммутации пакетов.
 - Недостатки коммутации каналов.
 - Достоинства коммутации каналов.
 - Недостатки коммутации пакетов.
3. Формализованные правила, определяющие последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются сетевые компоненты, лежащие на одном уровне модели OSI, но в разных узлах, называются:
- Интерфейсом.
 - Протоколом.
 - Стеком протоколов.
 - Стандартом.
 - Маршрутом.
4. Какой уровень модели OSI реализует следующие функции: надежная доставка пакета между двумя соседними станциями в сети с произвольной топологией и между любыми станциями в сети с типовой топологией, проверка доступности разделяемой среды, выделение кадров из потока данных, поступающих по сети, формирование кадров при отправке данных, подсчет и проверка контрольной суммы?
- Сеансовый.
 - Транспортный.
 - Канальный.
 - Сетевой.
 - Физический.
5. Наименее помехоустойчивыми являются линии связи:
- На неэкранированной витой паре.
 - Беспроводные (радиолинии).
 - На экранированной витой паре.
 - На коаксиальном медном кабеле.
 - На волоконно-оптическом кабеле.
6. Работу подуровня MAC канального уровня для беспроводных LAN определяет стандарт:
- IEEE 802.2;
 - IEEE 802.3;
 - IEEE 802.3c;
 - IEEE 802.3z;
 - IEEE 802.11.
7. Какие технологии локальных сетей используют топологию «дерево»? (выбрать 3)
- Ethernet.
 - Fast Ethernet.
 - Gigabit Ethernet.
 - Token Ring.
 - FDDI.
8. Повторитель, который имеет несколько портов и соединяет несколько физических сегментов, называют (выбрать 2):
- Коммутатором.
 - Концентратором.
 - Хабом.
 - Свитчем.
 - Маршрутизатором.
9. Коммуникационный мультипроцессор, каждый порт которого обрабатывает кадры по алгоритму моста независимо от других портов (то есть кадры обрабатываются в параллельном режиме). Это устройство называется (выбрать 2):
- Свитч.
 - Шлюз.
 - Хаб.
 - Коммутатор.
 - Маршрутизатор.
10. Для доступа к беспроводной сети беспроводной адаптер может устанавливать связь с беспроводной точкой доступа. Такой режим беспроводной сети называется:
- адаптер-точка.
 - инфраструктурным.
 - точка-точка.
 - беспроводной мост.

11. Метрика, по умолчанию используемая протоколом RIP?
- Пропускная способность.
 - Задержка пакета.
 - Число хопов.
 - Надежность передачи.
 - Вероятность потери пакета.
 - TCP.
12. Динамическое назначение IP адресов обеспечивает протокол:
- ARP.
 - ICMP.
 - UDP.
 - TCP.
 - DHCP.
13. Какой тип адреса используется только в протоколе IPv6 (и не используется в IPv4)?
- Индивидуальный адрес (unicast).
 - Групповой адрес (multicast).
 - Адрес произвольной рассылки (anycast).
 - Частный (private) адрес.
14. Корпоративная сеть использует адреса класса В и должна обеспечивать как минимум 1000 подсетей с 60 компьютерами в каждой. Какая из приведенных масок для этого подходит?
- 255.255.128.0.
 - 255.255.240.0.
 - 255.255.255.128.
 - 255.255.255.192.
 - 255.255.255.224.
15. Какие три из приведенных адресов являются корректными адресами хостов (public) при использовании маски 255.255.255.248?
- 196.123.44.190;
 - 192.15.24.104;
 - 223.168.10.100;
 - 220.169.100.45;
 - 192.168.01.87.
16. Маршрутизатор получает пакет с адресом назначения 172.16.59.179/22. Какой подсети этот пакет адресован?
- 172.16.56.0/22;
 - 172.16.59.0/22;
 - 172.16.48.0/22;
 - 172.16.32.0/22;
 - 172.16.56.48/22.
17. Используются IP адреса класса С. Маска подсети заимствует для представления номера подсети 4 бита. Укажите диапазон корректных адресов хостов, принадлежащих последней подсети?
- с .225 по .239;
 - с .225 по .254;
 - с .241 по .254;
 - с .241 по .255;
 - с .240 по .255.
18. Какую маску подсети нужно использовать в сети с адресом 172.24.0.0, чтобы обеспечить адресацию 510 компьютеров в каждой подсети?
- 255.255.252.0
 - 255.255.255.0
 - 255.255.254.0
 - 255.255.248.0
 - 255.255.255.254
19. Сколько хостов можно адресовать в каждой из подсетей сети с адресом 192.169.31.0 при использовании маски подсети 255.255.255.128?
- 6;
 - 30;
 - 14;
 - 62;
 - 126.
20. В организации, использующей адресную схему класса В, необходимо обеспечить 125 подсетей. Какую для этого маску подсети следует выбрать?
- 255.255.248.0.
 - 255.255.252.0.
 - 255.255.254.0.
 - 255.255.255.0.
 - 255.255.255.128.
21. Какой класс адресов протокола IPv4 обеспечивает наибольшее число адресов хостов в каждой из сетей?
- Класс С.

- Класс В.
 - Класс А.
 - Класс D.
 - Класс E.
22. Какой адрес является широковещательным (broadcast) адресом для сети с адресом класса C: 192.168.16.0?
- 192.168.0.0.
 - 192.168.0.255.
 - 192.168.16.0.
 - 192.168.16.255.
 - 192.168.16.254.
23. Сетевому адаптеру компьютера назначены IP адрес 172.31.192.169 и маска подсети 255.255.255.248. Какой подсети принадлежит этот адрес?
- 172.31.160.0;
 - 172.31.192.0;
 - 172.31.192.168;
 - 172.31.192.160;
 - 172.31.192.248.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Назначение уровней и протоколов.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Топологии сетей.
4. Методы доступа к среде передачи.
5. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные.
6. Синхронная и асинхронная передача данных.
7. Стек протоколов TCP/IP.
8. Протоколы ARP, RARP.
9. Методы структуризации сетей. Физическая структуризация.
10. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров
11. Виртуальные локальные сети. Назначение, область применения.
12. Методы структуризации сетей. Логическая структуризация.
13. Линии и каналы связи. Среды передачи данных. Основные характеристики каналов связи.
14. Факторы, ограничивающие скорость и дальность передачи сигналов по линиям связи (затухание, искажение, дисперсия, помехи)
15. Методы коммутации.
16. Коммутаторы. Принцип действия
17. Высокоскоростные технологии локальных сетей (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet)
18. Протокол сетевого уровня IP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня
19. Классы IP-адресов. Маска подсети. Расчет маски подсети
20. Маршрутизация в сетях TCP/IP.
21. Протоколы маршрутизации. Маршрутизаторы.
22. Межсетевые экраны
23. Протоколы уровня приложений. Различия и особенности распространенных протоколов.
24. Назначение служб DNS, DHCP, WINS.
25. Протокол динамической конфигурации узлов DHCP.
26. Система доменных имен DNS, принципы построения.
27. Типы записей DNS.
28. Трансляция сетевых адресов (NAT).
29. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP, их характеристика и применение.
30. Протоколы уровня приложений. Различия и особенности распространенных протоколов.
31. Диагностика работы сети. Утилиты стека TCP/IP. Назначение и примеры использования.
32. Виртуальные частные сети.
33. Беспроводные сети.
34. Безопасная работа в компьютерных сетях.

5.3. Перечень видов оценочных средств

1. Реферат.
2. Отчеты по лабораторным работам.
3. Тестирование.
4. Вопросы к зачету.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Оценочные материалы представлены в Приложении к РПД (файл "ОМД Компьютерные сети.docx").

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 51 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных

на промежуточной аттестации (зачете)).

Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 50 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).

Отметка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

Отметка «не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении лабораторных работ, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115152
Л1.2	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480632

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Богатырев В. А.	Информационные системы и технологии. Теория надежности: Учебное пособие	, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-teoriya-nadezhnosti-433723
Л2.2	Куроуз Джеймс Ф., Росс К.	Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура интернета: научно-популярная литература	СПб.: Питер, 2004 (4 шт.)	
Л2.3	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов	СПб.: Питер, 2006 (9 шт.)	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана.
Э2	СITForum.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал / "ЦИТ Форум". - [Б. м. : б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана.

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
5.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
7.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО

8.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
9.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лек
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	КСР
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Зачёт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Методические указания по дисциплине представлены в Приложении к РПД (файл Методические указания АИС МОАИС.docx).</p> <p>Изучение программы курса.</p> <p>На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. Приветствуется предварительная подготовка к лекциям с привлечением дополнительной, в том числе периодической, литературы по теме. Может быть организовано выступление в форме сообщения о современных тенденциях по рассматриваемой теме с последующей дискуссией. В случае необходимости возможно обращение к преподавателю за консультацией по теме лекции.</p> <p>Выполнение реферата</p> <p>Выполнение реферата выносится на самостоятельную работу студентов на темы, выданные преподавателем</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>При изучении дисциплины «Компьютерные сети» необходимо выполнить все лабораторные задания, для успешной сдачи зачета. Задания выдаёт преподаватель, давая необходимые разъяснения. Лабораторную работу студенты выполняют в классе, при необходимости возможно выполнение работы вне учебной аудитории во время самостоятельной работы студента. Защита выполненных работ возможна по согласованию с преподавателем.</p> <p>Итоговое тестирование.</p> <p>После изучения всех разделов практической части проводится итоговое аудиторное тестирование. Подготовка к тесту необходима по материалам лекций и рекомендованной литературы.</p>