

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Администрирование сети и безопасность информации Б1.О.22

Направление подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Тазмеев А.Х. , Хазиев Э.Л.

Рецензент(ы): Балабанов И.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Валиев Р. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Отделение информационных технологий и энергетических систем) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Тазмеев А.Х. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), АНТазмеев@kpfu.ru ; доцент, к.н. Хазиев Э.Л. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), ELHaziev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
ПК-7	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- теоретические основы организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основы Интернет-технологий;
- методы распределенной обработки информации, современные сетевые технические и программные средства;
- методы управления и администрирования сетей;
- особенности администрирования сетей на основе операционных систем Windows;
- средства защиты сетевых соединений;
- основные технологии обеспечения безопасности сетей.

Должен уметь:

- проектировать, создавать и внедрять вычислительные сети;
- администрировать сети на основе операционных систем Windows;
- применять средства защиты сетевых соединений;
- разрабатывать правила сетевой безопасности.

Должен владеть:

- методами и инструментальными средствами проектирования сетей;
- навыками конфигурирования сетей;
- навыками администрирования сетей;
- навыками в области безопасности сетей.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.22 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 112 часа(ов), в том числе лекции - 56 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 56 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 176 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей	7	4	0	4	24
2.	Тема 2. Основы передачи данных в сетях	7	8	0	8	30
3.	Тема 3. Сетевое оборудование	7	8	0	8	30
4.	Тема 4. Построение сложных сетей. Маршрутизация	7	8	0	8	30
5.	Тема 5. Система IP-адресации	7	8	0	8	30
6.	Тема 6. стек протоколов TCP/IP	8	4	0	4	4
7.	Тема 7. Построение распределенных сетей	8	4	0	4	7
8.	Тема 8. Методы управления и администрирования сетей	8	4	0	4	7
9.	Тема 9. Администрирование сетей на основе операционных систем Windows	8	4	0	4	7
10.	Тема 10. Основные технологии обеспечения безопасности сетей	8	4	0	4	7
	Итого		56	0	56	176

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей

История появления и развития компьютерных сетей. Вычислительная и телекоммуникационная технологии. Понятие сети, технология клиент-сервер. Компьютерные сети как вид вычислительных систем. Состав сети. Классификация сетей: локальные, распределенные, глобальные. Преимущества и проблемы, связанные с использованием сетей. Базовые топологии.

Тема 2. Основы передачи данных в сетях

Понятие и состав линии связи. Последовательная и параллельная передача. Типы линий связи: симплекс, полудуплекс, дуплекс, точка-точка. Коаксиальный кабель, витая пара, оптическое волокно. Аппаратура и характеристики линий связи. Сеть передачи данных. Искажение данных при передаче. Потеря данных. Забивание с помехами (шумом).

Тема 3. Сетевое оборудование

Сетевые адаптеры ? разновидности, функции, исполнение. Сетевые концентраторы ? разновидности, функции, исполнение. Интеллектуальные концентраторы. Мосты и коммутаторы. Логическая структуризация сети. Типы мостов. Алгоритм работы прозрачного моста. Анализ адресной таблицы. Широковещательный шторм. Преимущества и ограничения использования коммутаторов. Конструктивное исполнение коммутаторов. Виртуальные локальные сети.

Тема 4. Построение сложных сетей. Маршрутизация

Понятие составной сети. Роль сетевого уровня в ее построении. Суть задачи маршрутизации. Примеры. Таблица маршрутизации, структура и использование. Протоколы и алгоритмы маршрутизации. Статические маршруты: маршруты, не изменяющиеся во времени, маршруты, изменяющиеся по расписанию. Аппаратная маршрутизация. Программная маршрутизация. Маршрутизация в сети Интернет.

Тема 5. Система IP-адресации

IP адреса, правила их построения и применения. IPv4. IPv6. Типы адресации. классовая адресация (INET). Бесклассовая адресация (CIDR). Маска подсети. Сервис DHCP. Символьные имена. Система DNS, ее функционирование. Особые IP-адреса. Статические (статичные) и динамические IP-адреса. Частные IP-адреса IPv4.

Тема 6. Стек протоколов TCP/IP

Стек TCP/IP и реализация межсетевого взаимодействия его средствами. Уровни стека TCP/IP. Функционирование уровня интерфейсов. Протоколы уровня межсетевого взаимодействия IP и ICMP. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Примеры протоколов и сервисов прикладного уровня ? HTTP, SMTP, Telnet и другие.

Тема 7. Построение распределенных сетей

Особенности глобальных сетей. Структура и функции глобальной сети. Устройства DTE и DCE. Интерфейсы DTE-DCE. Сети на базе выделенных каналов, коммутации каналов, коммутации пакетов. Построение распределенных VPN сетей. Построение WAN. Конфигурация последовательного интерфейса. Широкополосные решения. Безопасность сквозных соединений. Мониторинг сети. Разрешение проблем сети.

Тема 8. Методы управления и администрирования сетей

Установка, конфигурирование и поддержание в рабочем состоянии сетевого оборудования. Мониторинг сети и своевременное обнаружение и устранение "узких мест". Определение и назначение сетевых адресов компьютерам и устройствам сети. Выбор и конфигурирование сетевых протоколов. Настройка таблиц маршрутизации.

Управление доступом к разделяемым ресурсам. Восстановление после аварий. Правила безопасности.

Тема 9. Администрирование сетей на основе операционных систем Windows

Сетевые элементы Windows и их настройка. Рабочие группы. Система безопасности. Права доступа. Локальная политика безопасности. Совместное использование сетевых ресурсов. Автономные файлы и папки. Инструменты и методики решения сетевых проблем. Служба каталогов Active Directory (AD). Логическая и физическая структура (AD). Администрирование AD. Групповые политики. Мониторинг и обслуживание AD.

Тема 10. Основные технологии обеспечения безопасности сетей

Основы криптографии. Стандарты шифрования данных DES и AES. Системы шифрования с открытым ключом. Цифровые подписи. Протоколы аутентификации. Защита сетевых соединений: IPSec, брандмауэры, виртуальные частные сети и безопасность WLAN. Программные и аппаратные средства безопасности: межсетевые экраны (файрволлы), антивирусные программы, средства мониторинга сети, средства обнаружения попыток несанкционированного доступа (вторжения), прокси-серверы и серверы аутентификации.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 7			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-3 , ОПК-6 , ПК-7	1. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей 2. Основы передачи данных в сетях 3. Сетевое оборудование 4. Построение сложных сетей. Маршрутизация 5. Система IP-адресации
2	Тестирование	ОПК-3 , ОПК-6 , ПК-7	1. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей 2. Основы передачи данных в сетях 3. Сетевое оборудование 4. Построение сложных сетей. Маршрутизация 5. Система IP-адресации
3	Реферат	ОПК-3 , ОПК-6 , ПК-7	1. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей 2. Основы передачи данных в сетях 3. Сетевое оборудование 4. Построение сложных сетей. Маршрутизация 5. Система IP-адресации
	Экзамен	ОПК-3, ОПК-6, ПК-7	
Семестр 8			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-3 , ОПК-6 , ПК-7	6. Стек протоколов TCP/IP 7. Построение распределенных сетей 8. Методы управления и администрирования сетей 9. Администрирование сетей на основе операционных систем Windows 10. Основные технологии обеспечения безопасности сетей
2	Тестирование	ОПК-3 , ОПК-6 , ПК-7	6. Стек протоколов TCP/IP 7. Построение распределенных сетей 8. Методы управления и администрирования сетей 9. Администрирование сетей на основе операционных систем Windows 10. Основные технологии обеспечения безопасности сетей
3	Реферат	ОПК-3 , ОПК-6 , ПК-7	6. Стек протоколов TCP/IP 7. Построение распределенных сетей 8. Методы управления и администрирования сетей 9. Администрирование сетей на основе операционных систем Windows 10. Основные технологии обеспечения безопасности сетей
	Экзамен	ОПК-3, ОПК-6, ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 7					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Семестр 8					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 7

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Отличие сетей одноранговой и иерархической структуры.
2. Основные сетевые топологии. Достоинства и недостатки.
3. Основные типы кабелей, применяемых при построении компьютерных сетей.
4. Основные сетевые устройства и их назначение.
5. Среды передачи для сети Ethernet?
6. Аппаратура 10BASE5?
7. Аппаратура 10BASE2?
8. Аппаратура 10BASE-T?
9. Аппаратура 10BASE-FL?
10. Выбор конфигурации Ethernet?
11. Среды передачи для сети Fast Ethernet?
12. Аппаратура 100BASE-T4?
13. Аппаратура 100BASE-TX?
14. Аппаратура 100BASE-FX?
15. Выбор конфигурации Fast Ethernet (первая модель)?
16. Выбор конфигурации Fast Ethernet (вторая модель)?

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Тема 1. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей

Тестирование:

- 1) Назовите первый этап эволюции вычислительных систем.
Телефонные сети, системы пакетной обработки, многотерминальные системы
- 2) Назовите второй этап эволюции вычислительных систем.

Телефонные сети, системы пакетной обработки, многотерминальные системы

3) Сети какого масштаба появились раньше?

Глобальные сети, локальные сети, беспроводные сети

4) Какой этап эволюции сетей последовал за появлением глобальных и локальных сетей?

Появление модемов, появление стандартных технологий локальных сетей, появление специальных технологий локальных сетей, беспроводные сети

5) Укажите негативную сторону сегодняшнего уровня развития сетей:

Беспроводные сети, пиратство, сетевые угрозы, цензура

6) Какие распределенные системы имеют минимальную распределенность?

Мультипроцессорные компьютеры, многомашинные системы, вычислительные сети

7) Какие распределенные системы имеют максимальную распределенность?

Мультипроцессорные компьютеры, многомашинные системы, вычислительные сети

8) Программный модуль, обслуживающий запросы на доступ к ресурсам своего компьютера ? это:

Клиент, сервер, концентратор, модем

9) Программный модуль, генерирующий запросы на доступ к удаленным ресурсам ? это:

Клиент, сервер, концентратор, модем

10) Совместный доступ пользователей к определенному типу ресурсов - это

Сетевой протокол, сетевой интерфейс, сетевая служба, диалог

11) Сети минимального масштаба называются:

Глобальными, локальными, распределенными, сотовыми

12) Локальные сети характеризуются (чаще всего):

Высокими скоростями передачи, низкими скоростями передачи, большой загрузкой, небольшой загрузкой

13) Основное применение локальных сетей:

Общение пользователей, совместное использование ресурсов, хостинг сайтов, операционные системы

14) Распределенные сети характеризуются (чаще всего):

Высокими скоростями передачи, низкими скоростями передачи, большой загрузкой, небольшой загрузкой

15) Основное применение распределенных сетей:

Общение пользователей, совместное использование ресурсов, печать на общем принтере, операционные системы

16) Сети, объединяющие компьютеры, которые могут являться то клиентами, то серверами, называются:

С выделенным сервером, одноранговые, простые, клиент-серверные

17) Главный компьютер в сети, управляющий потоками информации и предоставляющий свои ресурсы остальным, называется:

Сайт, сервер, клиент, домен

18) Количество информации, передаваемое по сети за единицу времени, характеризует:

Скорость, пропускную способность, качество, помехоустойчивость

19) Пропускная способность измеряется в:

Бит/с, секундах, битах, байтах

20) Топология ? это:

Схема компьютеров сети, способ оценки сети, способ организации физических связей в сети, число компьютеров сети

21) Топология, в которой каждый узел сети связан с каждым, называется:

Сотовой, ячеистой, полносвязной, неполносвязной, ?звезда?, ?кольцо?

22) Преимущество топологии ?общая шина?:

Надежность, низкая стоимость, высокая производительность, отсутствие коллизий

23) Недостаток топологии ?звезда?:

Ненадежность, более высокая стоимость, невысокая производительность, редкость использования

24) Преимущество топологии ?кольцо?:

Низкая стоимость, простота реализации, наличие автоматической обратной связи, высокая пропускная способность

25) Топология, объединяющая в себе несколько базовых, называется:

Комбинированная, комплексная, составная, совместная

Тема 2. Основы передачи данных в сетях

Тестирование:

1) Что не входит в состав линии связи?

Физическая среда передачи, аппаратура передачи данных, интерфейсы, промежуточная аппаратура

2) Волоконно-оптические линии связи относятся к:

Проводным, кабельным, беспроводным, эфирным

3) Коаксиальный кабель содержит минимум ___ слоев:

3,4,5,6

4) Коаксиальный кабель не применяется:

В сетях телевидения, в компьютерных сетях, в телефонных сетях

5) Кабель витая пара? содержит ____ пар(ы) проводов:

2,3,4,5

6) Разъем для витой пары называется

RJ-11, RJ-45, DB-15

7) Патч-корд ? это:

Кабель определенной длины, кабель с разъемами на концах, кабель определенной длины с разъемами на концах

8) Категория 4 неэкранированной витой пары применяется для

Сетей Token Ring, сетей Ethernet, сетей Fast Ethernet, телефонных сетей

9) Наибольшей дальностью передачи обладает:

Одномодовое оптоволокно, многомодовое оптоволокно, многомодовое оптоволокно с плавным изменением показателя преломления

10) Какое оборудование связывает компьютеры или локальные сети пользователя с линией связи?

Аппаратура передачи данных, оконечное оборудование данных, вспомогательная аппаратура

11) Какие из перечисленных признаков не характеризуют линии связи:

Пропускная способность, глубина залегания, затухание, амплитудно-частотная характеристика

Тема 3. Сетевое оборудование

Тестирование:

1) Какую функцию не выполняет сетевой адаптер:

Инкапсуляция данных, кодирование/декодирование сигнала, передача и прием данных, сборка сообщения из кадров

2) Какого типа сетевого адаптера не существует?

Интегрированный в системную плату, в виде платы расширения, USB-адаптер, SATA-адаптер

3) Принцип действия концентратора:

Принятый сигнал усиливается и передается на нужный порт, принятый сигнал усиливается и передается на все порты, принятый пакет анализируется и передается на нужный порт

4) Нарастиваемый концентратор -

отдельный корпус со всеми необходимыми элементами без возможности замены; имеет специальные порты и кабели для объединения нескольких концентраторов в единый; выполняется в виде отдельных модулей с фиксированным количеством портов, устанавливаемых на общее шасси

5) На каком уровне OSI работает концентратор?

Физический, канальный, сетевой, транспортный

6) Недостаток использования концентраторов:

Ограничение длины сети, ограничение по правилу 4 хабов, ограничение количества компьютеров

7) На каком уровне OSI работают мосты и коммутаторы?

Физический, канальный, сетевой, транспортный

8) Отличие мостов от коммутаторов?

Алгоритм работы, уровень OSI, число портов

9) Алгоритм работы прозрачного моста основан на:

Построении таблицы маршрутов, построении адресной таблицы, построении таблицы фильтрации

10) Как заполняется адресная таблица?

Вручную администратором, в процессе обучения в беспорядочном режиме, посредством алгоритма маршрутизации

11) Проблемы использования коммутаторов:

Низкая производительность, задержка на обработку пакетов, невозможность петлеобразных конфигураций

12) Какой конструкции коммутаторов не существует?

На процессоре общего назначения, на основе коммутационной матрицы, с общей шиной, релейный, с разделяемой памятью

Тема 4. Построение сложных сетей. Маршрутизация

Тестирование:

1) Какова задача сетевого уровня в построении сетей?

Увеличение количества компьютеров, увеличение скорости передачи, построение составной сети

2) Задача выбора маршрута называется

Маршрутизацией, адресацией, оптимизацией пути доставки

3) Для решения задачи маршрутизации используется:

Адресная таблица, таблица маршрутов, система адресации

4) Маршрут по умолчанию используется:

Всегда, если в таблице нет маршрута до заданной сети, если в таблице нет нужного интерфейса

5) Каким образом не может заполняться таблица маршрутов:

Автоматически при наблюдении за проходящими пакетами, автоматически при обмене информацией с другими маршрутизаторами, вручную

6) На каком уровне OSI работает маршрутизатор?

Сетевой, транспортный, сеансовый

Тема 5. Система IP-адресации

Тестирование:

1) MAC-адрес является:

Локальным адресом, IP-адресом, символьным именем

2) Длина MAC-адреса:

4 байт, 6 байт, 8 байт

3) Длина IP-адреса:

4 байт, 6 байт, 8 байт

4) Какой части нет в составе IP-адреса:

Номер сети, номер подсети, номер узла

5) Символьные имена состоят из:

Чисел, имен пользователей, имен компьютеров, доменов

6) Класс IP-адреса показывает:

С какого числа начинается адрес, какая часть адреса указывает на номер сети, уровень доступа

7) Если первые два бита адреса равны 10, адрес относится:

К классу А, к классу В, к классу С

8) Максимальное число узлов, равное 65536, характеризует сеть:

Класса А, класса В, класса С

9) Какой класс используется для multicast-адресов?

Класса С, класса D, класса Е

10) Если в поле номера сети стоят только нули, то:

он обозначает адрес того узла, который сгенерировал этот пакет; узел назначения принадлежит той же самой сети, что и узел, который отправил пакет; пакет с таким адресом назначения должен рассылаться всем узлам, находящимся в той же сети, что и источник этого пакета

11) Если в поле номера узла назначения стоят только единицы, то:

узел назначения принадлежит той же самой сети, что и узел, который отправил пакет; пакет с таким адресом назначения должен рассылаться всем узлам, находящимся в той же сети, что и источник этого пакета; пакет, имеющий такой адрес, рассылается всем узлам сети с заданным номером сети

12) Адрес внутренней обратной связи:

Начинается со 127, содержит только единицы в номере сети, содержит только нули в номере узла

13) Маска используется для:

Уточнения номеров узлов, разбиения на подсети, маскировки части сети

14) IP-адреса могут назначаться автоматически?

Нет, только вручную; да, сервисом DHCP; да, сервисом DNS

15) Домен верхнего уровня не может обозначать:

Деятельность организации, страну, имя компьютера

16) Символьные имена и IP адреса связаны посредством:

Таблицы маршрутов, системы DHCP, системы DNS

3. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Темы для рефератов:

1. Методы коммутации информации (данных) в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ.

2. Межсетевые экраны - перспективное направление обеспечения безопасности информации в сетях ЭВМ.

3. Пути и способы реализации компьютерной IP-телефонии в сетях ЭВМ.

4. Направления развития аппаратно-программных методов и средств сетевого контроля и диагностики сетей ЭВМ.

5. Направления развития аппаратно-программных методов и средств сетевого контроля и диагностики локальных вычислительных сетей (ЛВС).

6. Коммутаторы в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ и пути развития.

7. Маршрутизаторы в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ и пути развития.

8. ATM - технология. Сравнительный анализ. Способы и средства реализации. Области рационального применения.

9. Глобальные и локальные сети ЭВМ. Сравнительный анализ. Способы интеграции и взаимодействия. Области использования.

10. Аппаратно-программные средства доступа в сети ЭВМ. Сравнительный анализ. Варианты построения и реализации, области применения.

11. Серверы в сетях ЭВМ. Типы, характеристики, области применения.

12. Сетевые протоколы в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Тенденции развития. Средства реализации.

13. Средства и протоколы управления в сетях ЭВМ, Сравнительный анализ. Тенденции развития. Способы реализации.

14. Защита ЛВС и информации в ЛВС. Способы и средства защиты. Направления развития средств защиты.

15. Сетевые архитектуры ЛВС. Виды. Сравнительный анализ. Области применения.

16. Сетевые архитектуры систем передачи данных. Виды, сравнительный анализ. Тенденции развития.
17. Терминальные (абонентские) комплексы сетей ЭВМ. Сравнительный анализ. Способы построения. Тенденции развития.
18. Перспективные способы и средства приема и обработки сигналов в каналах передачи данных сетей ЭВМ. Сравнительный анализ. Тенденции развития.
19. Сети передачи данных интегрального обслуживания. Способы построения. Направления развития.
20. Каналы связи в сетях ЭВМ. Классификация. Сравнительный анализ. Типы, характеристики. Области применения. Направления развития.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Компьютерные сети. Основные понятия. Этапы развития.
2. Эволюция компьютерных сетей. Современные тенденции развития.
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Физические каналы связей. Характеристики.
5. Топология физических связей. ?Шина?, ?Звезда?.
6. Топология физических связей. ?Кольцо?. Ячеистая и смешанная топология.
7. Адресация узлов сети.
8. Коммутация пакетов и каналов.
9. Архитектура сетей.
10. Сетевая модель OSI. Физический и канальный уровень.
11. Сетевая модель OSI. Сетевой, транспортный и сеансовый уровень.
12. Сетевая модель OSI. Представительский и прикладной уровень.
13. Модель OSI для локальных сетей. Межуровневые взаимодействия.
14. Инкапсуляция данных. Основные термины.
15. Сетевые адаптеры.
16. Виды сетевого кабеля. Стандарты кабельных систем.
17. Коаксиальный кабель.
18. Витая пара.
19. Оптоволоконный кабель.
20. Сетевое оборудование. Репитер. Концентратор.
21. Сетевое оборудование. Коммутатор. Мост.
22. Сетевое оборудование. Маршрутизатор. Таблица маршрутизации.
23. Технология Ethernet. Стандарты.
24. Коллизии. Причины возникновения, решение проблемы.
25. Форматы кадров технологии Ethernet.
26. Производительность сети Ethernet.
27. Спецификации физической среды Ethernet.
28. Технология Fast Ethernet. Стандарты.
29. Технология Gigabit Ethernet. Стандарты.
30. Технология 10G Ethernet. Стандарты.
31. Сети TCP/IP. Предпосылки создания.
32. Стек протоколов TCP/IP. Соотношение с моделью OSI.
33. Адресация в сетях TCP/IP. Формат IP-адреса.
34. Классы IP-адресов. Маска подсети.
35. Регистрация IP-адресов. Зарезервированные адреса.
36. Утилиты TCP/IP.
37. Основные протоколы TCP/IP. Уровень сетевого интерфейса.
38. Основные протоколы TCP/IP. Уровень Internet.
39. Основные протоколы TCP/IP. Транспортный уровень.
40. Основные протоколы TCP/IP. Уровень приложений.

Семестр 8

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 6, 7, 8, 9, 10

1. Что такое маршрутизация?
2. Объясните процесс маршрутизации при взаимодействии хостов из разных подсетей.
3. Что такое таблица маршрутизации?
4. Что представляет собой простая маршрутизация?
5. Чем отличается адаптивная маршрутизация от простой?
6. Что означает метрика?
7. Типы адресов стека TCP/IP.
8. Классы IP-адресов.

9. Особые IP-адреса.
10. Использование масок.
11. Какие утилиты можно использовать для проверки правильности конфигурирования TCP/IP?
12. Каким образом команда ping проверяет соединение с удаленным хостом?
13. Что такое хост?
14. Что такое петля обратной связи?
15. Сколько промежуточных маршрутизаторов сможет пройти IP-пакет, если его время жизни равно 30?
16. Как работает утилита tracer?
17. Каково назначение протокола ARP?

2. Тестирование

Темы 6, 7, 8, 9, 10

Тема 6. Стек протоколов TCP/IP

Тестирование:

1) Стек TCP/IP содержит:

3 уровня, 4 уровня, 5 уровней, 7 уровней

2) Протоколом сетевого уровня стека TCP/IP не является:

IP, UDP, ICMP

3) Протоколом транспортного уровня стека TCP/IP не является:

TCP, UDP, ICMP

4) SMTP ? это протокол уровня:

Сетевого, транспортного, прикладного

5) HTTP ? это протокол уровня:

Сетевого, транспортного, прикладного

6) Уровень сетевых интерфейсов TCP/IP соответствует:

Физическому и канальному уровням OSI, канальному и сетевому уровням OSI, сеансовому и представительскому уровням OSI

Тема 7. Построение распределенных сетей

Тестирование:

1) К окончному оборудованию данных (ООД) (устройствам DTE) относятся:

Модемы, сетевые адаптеры, компьютеры

2) Мультиплексоры относятся:

К окончному оборудованию данных (ООД) (устройствам DTE), к аппаратуре передачи данных (DCE), к промежуточному оборудованию

3) Какого типа глобальных сетей не существует:

На базе выделенных каналов, на базе коммутируемых каналов, на базе коммутации пакетов, на базе маршрутизации пакетов

4) Недостаток выделенных каналов:

Низкая скорость, высокая цена, непостоянная скорость передачи

Тема 8. Методы управления и администрирования сетей.

Тестирование:

1) Работа системы, которая выполняет постоянное наблюдение за компьютерной сетью в поисках медленных или неисправных систем - это:

Мониторинг сети, аутентификация, авторизация.

2) Какая система следит за появлением угроз извне?

Система мониторинга производительности сети, система обнаружения вторжений, система мониторинга сети.

3) Обобщенное название технологий, позволяющих обеспечить одно или несколько сетевых соединений (логическую сеть) поверх другой сети (например Интернет) - это...

Виртуальная частная сеть, локальная сеть, одноранговая сеть.

Тема 9.Администрирование сетей на основе операционных систем Windows.

Тестирование:

1) Набор правил или настроек, в соответствии с которыми производится настройка рабочей среды приёма или передачи в системе Windows:

Групповая политика, локальная политика, политика узла.

2) Службы каталогов корпорации Microsoft для операционных систем семейства Windows Server - это...

Active Directory, eDirectory, 389 Directory Server.

3) Совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы - это ...

Права доступа, групповая политика, аутентификация.

Тема 10. Основные технологии обеспечения безопасности сетей.

Тестирование:

1) Основными источниками угроз информационной безопасности являются:

Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство; перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы; хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы.

2) Шифрование это:

меры, принятые для предотвращения несанкционированного использования, злоупотребления, изменения сведений, фактов, данных или аппаратных средств либо отказа в доступе к ним; механизм аутентификации, предполагающий использование определенного устройства для идентификации человеческих характеристик; способ преобразования информации, применяемый для хранения важной информации в ненадежных источниках или передачи её по незащищенным каналам связи.

3) ЭЦП это:

Электронно-цифровой преобразователь; электронно-цифровая подпись; электронно-цифровой процессор.

3. Реферат

Темы 6, 7, 8, 9, 10

Темы для рефератов:

1. Способы и средства защиты программных средств сетей ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
2. Способы и средства защиты аппаратно-программных средств и информации управления сетями ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
3. Способы и средства защиты аппаратно-программных средств обеспечения безопасности в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
4. Способы и средства защиты баз данных в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
5. Комплексные методы и средства защиты информации (крипто-, имитозащита, защита от помех (ошибок)) в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Рациональные решения.
6. Сети ЭВМ на основе оптоволоконной элементной базы. Способы и средства построения. Перспективы создания и развития.
7. Сетевые атаки. Классификация сетевых атак. Механизмы реализации атак в сетях, реализующих протоколы транспортного и сетевого уровня. Методы анализа сетевого трафика.
8. Межсетевое экранирование. Классификация межсетевых экранов. Основные компоненты межсетевых экранов. Особенности функционирования межсетевых экранов. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.
9. Формальные модели политик безопасности. Политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.
10. Основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети. Средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации. Технологии удаленного администрирования.
11. Криптографические методы защиты информации в компьютерных сетях. Обзор и основные параметры, характеристики и область применения криптографических алгоритмов. Основные требования к генерации случайных и псевдослучайных последовательностей.
12. Применение технологии виртуальных частных сетей. Введение в технологию виртуальных частных сетей. Преимущества и недостатки. Архитектура и топология виртуальной частной сети. Протоколы, используемые в виртуальной частной сети.
13. Организация антивирусной защиты информации при работе с компьютерными сетями. Понятие вредоносного программного обеспечения, его классификация. Обзор существующих антивирусных средств. Компоненты антивирусных средств. Развертывания средств антивирусного контроля на предприятии.
14. Средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений. Обзор существующих средств обнаружения вторжений. Статистические и эвристические алгоритмы. Компоненты средств обнаружения вторжений. Развертывание средств обнаружения вторжений на предприятии.
15. Анализ безопасности компьютерных сетей с использованием отечественных и зарубежных стандартов в области компьютерной безопасности. Обзор существующих стандартов в области компьютерной безопасности. Основные этапы разработки проектных решений по системам обеспечения информационной безопасности на базе компьютерных сетей в защищенном исполнении. Модернизация объектов информатизации на базе компьютерных сетей в защищенном исполнении.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Компьютерные сети: понятие, назначение, классификация.
2. Локальные сети. Оборудование локальных сетей.
3. Организация сетевого программного обеспечения. Службы и протоколы.
4. Эталонные модели.
5. Сеть Ethernet. Кабели. Манчестерский код. Формат кадра. MAC- адреса.
6. Управление доступом к среде CSMA/CD.
7. Fast, Gigabit и 10 Gigabit Ethernet.
8. Беспроводные сети (WLAN). Архитектура, службы и протоколы 802.11.
9. Протокол IP. IPv6.
10. IP-адреса.
11. Управляющие протоколы internet.

12. Система DNS и DHCP.
13. Протоколы TCP и UDP.
14. Технология NAT.
15. Стандарты шифрования данных DES и AES.
16. Системы шифрования с открытым ключом.
17. Цифровые подписи.
18. Протоколы аутентификации.
19. Защита сетевых соединений: IPSec, брандмауэры, виртуальные частные сети и безопасность WLAN.
20. Стратегии и методики управления и администрирования.
21. Компоненты функциональной организации.
22. Роли администрирования, разработки и операций. Требования к работе отдела поддержки.
23. Системы отслеживания запросов и уведомлений о проблемах.
24. Восстановление после аварий.
25. Правила безопасности.
26. Администрирование одноранговой сети на основе Windows.
27. Сетевые элементы Windows и их настройка.
28. Рабочие группы. Система безопасности. Права доступа.
29. Локальная политика безопасности.
30. Совместное использование сетевых ресурсов.
31. Автономные файлы и папки.
32. Инструменты и методики решения сетевых проблем.
33. Администрирование локальной сети на основе серверной операционной системы Windows Server.
34. Служба каталогов Active Directory (AD).
35. Логическая и физическая структура AD.
36. Администрирование AD.
37. Групповые политики.
38. Мониторинг и обслуживание AD.
39. Политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.
40. Основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 7			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 8			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1) Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032192>.
- 2) Гельбух, С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Гельбух. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2019. ? 208 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118646>.
- 3) Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 3-е изд. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование). - DOI: <https://doi.org/10.12737/1759-3>. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018901>

7.2. Дополнительная литература:

- 1) Администрирование сети на примерах: Учебно-практическое пособие / Поляк-Брагинский А.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб:БХВ-Петербург, 2008. - 419 с. ISBN 978-5-9775-0121-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350375>.
- 2) Жуков, В. Г. Безопасность вычислительных сетей. Ч. I. Базовые протоколы стека TCP/IP [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/463062/>

3) Тищенко А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учеб. пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 104 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1028979>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Computers & Applied Sciences Complete - <http://search.ebscohost.com/>

Негосударственное образовательное частное учреждение "Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Аппаратное обеспечение. - http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=37&service_path=1

Сайт The Internet Assigned Numbers Authority (IANA) - <http://www.iana.org/>

Сайт организации IEEE, выпускающей стандарты построения сетей - <http://www.ieee.org/index.html>

Сайт сообщества The Internet Engineering Task Force, выпускающей стандарты построения протоколов интернета - <http://www.ietf.org>

ЭБС "Знание" - <http://znanium.com/>

ЭБС "Лань" - <http://e.lanbook.com/>

ЭБС "Научная электронная библиотека" - <http://eLIBRARY.RU>

Электронная библиотека "Academic Complete" - <http://site.ebrary.com/lib/kazanst/>

Энциклопедия "Википедия" - <http://ru.wikipedia.org>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Систематизированные знания по изучаемой дисциплине закладываются на лекционных занятиях, посещение которых студентами обязательно. В ходе лекции они внимательно следят за ходом изложения материала лектора, аккуратно ведут конспект. Конспектирование лекции - одна из форм активной самостоятельной работы, требующая навыков и умений кратко, последовательно и логично формировать положения тем. Неясные моменты выясняются в конце занятия в отведенные на вопросы время. Рекомендуется в кратчайшие сроки после ее прослушивания проработать материал, а конспект дополнить и откорректировать. Последующая работа над текстом лекции воспроизводит в памяти ее содержание, позволяет дополнить запись, выделить главное, творчески закрепить материал в памяти.
лабораторные работы	С целью обеспечения эффективного усвоения студентами материала курса при выполнении ими лабораторных работ необходимо, чтобы эти работы выполнялись студентами после проработки соответствующего материала и усвоения порядка проведения работы. Основная рекомендация сводится к обеспечению равномерной активной работы студентов над курсом в течение учебного года: они должны прорабатывать курс прослушанных лекций, готовиться к выполнению лабораторных работ. Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в обсуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина освоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приема преподавателя, заочные консультации посредством электронной почты).

Вид работ	Методические рекомендации
реферат	Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку - от 2 недель до месяца.
тестирование	Тесты - это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо: а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д. в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце. е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устно-письменной форме по билетам. В каждом билете на экзамен содержатся 2 вопроса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владением материала, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Перед экзаменом накануне назначается групповая консультация для разъяснения наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель ? максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Администрирование сети и безопасность информации" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Администрирование сети и безопасность информации" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" и профилю подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления .