Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

(ФГБОУ ВО КНИТУ)

### УТВЕРЖДАЮ

Председатель

Учебно-методической комиссии

БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.К. Ахмедзянова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.

# Задания и методические указания

**к выполнению контрольной работы**

по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети»

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Группа 1615 (5 семестр)

Форма обучения: заочная

Бугульма, 2018 г.

Введение

Контрольная работа является одной из форм учебной работы студентов.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа состоит из 4-х теоретических заданий. Вариант контрольной работы выбирается в соответствии с последней цифрой в зачетной книжке. Например, вопросы для 1 варианта – это вопросы №№ 1, 11, 21, 31 или №№11, 31, 41, 61. Ответ на вопрос должен быть по возможности кратким, но содержательным. В содержании работы должны содержаться распространенные и обоснованные ответы на все вопросы контрольной работы.

Контрольная работа должна быть представлена не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии. Студенты, не представившие контрольную работу в срок, а также студенты, в работах которых при проверке будут выявлены существенные недостатки, не допускаются к ЭКЗАМЕНУ по дисциплине. Во время сдачи работы нужно быть готовым кратко и точно изложить словами суть поставленного вопроса.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозную). Номер страницы ставится вверху в правом углу. На титульном листе и содержании номер страницы не ставится. Контрольная работа выполняется на стандартных листах формата А4, поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм, объем работы – индивидуальный, зависит от теоретических вопросов. Титульный лист контрольной работы находится в данном документе после списка рекомендованных источников (приложение 1).

По всем возникшим вопросам студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю лично или на эл. почту [albina\_delo@mail.ru](mailto:albina_delo@mail.ru). По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2 – 5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями, устранить ошибки, повторно сдать работу на проверку.

Выполнение контрольной работы должно свидетельствовать о знании студентом предмета, умении применять полученные знания на практике. Анализировать, делать выводы и предложения (рекомендации) по ее совершенствованию. Снижение оценки может быть связано с качеством оформления, полнотой и качеством ответов.

На ЭКЗАМЕН студенту необходимо прийти с зачтенной контрольной работой.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»**

Телекоммуникационные системы (ТС)

1. Каналы, тракты, системы и сети передачи информации
2. Основные принципы построения телекоммуникационных сетей
3. Функциональные признаки
4. Иерархические признаки (территориальные)
5. Стандартизация телекоммуникационных сетей и систем

Сигналы и каналы электрической связи

1. Сигналы электросвязи
2. Энергетические характеристики сигналов
3. Временные и спектральные характеристики первичных сигналов электросвязи
4. Параметры сигнала с точки зрения его передачи по каналу связи
5. Сравнительная характеристика сигналов электросвязи
6. Двусторонняя передача
7. Двусторонняя передача с 4 проводным окончанием
8. Двусторонняя передача с 2 проводным окончанием
9. Каналы связи
10. Аналоговые типовые каналы

Системы связи с частотным разделением каналов (ЧРК)

1. Формирование канальных и групповых сигналов
2. Помехи в аналоговых системах передачи
3. Классификация помех
4. Оценка действия помех
5. Накопление собственных помех в линейном тракте
6. Переходные помехи
7. Нелинейные помехи

Цифровые системы передачи (ЦСП)

1. Принципы цифровой передачи информации
2. Структурная схема ЦСП
3. Цифровой сигнал
4. Группообразование
5. Линейное кодирование
6. Модуляция
7. Оконечная станция ЦСП
8. Достоинства и недостатки ЦСП
9. Компандирование в ЦСП
10. Линейные коды
11. Синхронизация в ЦСП
12. Тактовая синхронизация
13. Цикловая синхронизация
14. Формирование группового сигнала
15. Межсимвольные искажения
16. Первичный цифровой сигнал (ИКМ-30)
17. Шумы и помехи в цифровых системах передачи
18. Шумы дискретизации
19. Шумы квантования
20. Шумы незагруженного канала
21. Шумы ограничения
22. Объединение цифровых потоков
23. Плезиохронная цифровая иерархия
24. Синхронная цифровая иерархия (SDH)

Линии связи

1. Кабельные линии связи
2. Линии связи на симметричном кабеле
3. Волоконнооптические кабели
4. Радиоканалы

Распределение информации в цифровых системах передачи

1. Коммутация каналов и коммутация пакетов
2. Пространственная коммутация
3. Временная коммутация
4. Распределение информации в сетях передачи данных
5. Сети с коммутацией пакетов
6. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий
7. Сети с коммутацией пакетов
8. IP-сети

Основы построения и перспективы развития телекоммуникационных сетей

1. Планирование сетей
2. Примеры телекоммуникационных сетей
3. Цифровая телекоммуникационная сеть SDH
4. Сеть передачи данных

**Вопросы к экзамену по дисциплине**

**«Инфокоммуникационные системы и сети» (5 семестр)**

1. Принципы централизованной и распределенной обработки данных.
2. Системы «терминал-хост». Обобщенная структура компьютерной сети.
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные.
5. Типы глобальных сетей.
6. Характеристика процесса передачи данных.
7. Режимы и коды передачи данных.
8. Синхронная и асинхронная передача данных.
9. Понятие об узкополосном и широкополосном способе передачи данных.
10. Оценка качества коммуникационной сети.
11. Архитектуры и аппаратные компоненты компьютерных сетей и систем.
12. Организация сетей различных типов.
13. Типы сетей; одноранговые, серверные, гибридные.
14. Виды сетей. Типы архитектур, топологии, методы доступа;  их характеристики.
15. Аппаратные средства и оборудование ЛВС.
16. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки.
17. Охарактеризуйте назначение и способы применения  повторителей и усилителей.
18. Охарактеризуйте назначение и способы применения  мостов.
19. Охарактеризуйте назначение и способы применения  маршрутизаторов.
20. Охарактеризуйте назначение и способы применения  шлюзов.
21. Сформулируйте достоинства и недостатки беспроводных сетевых технологий.
22. Охарактеризуйте назначение сетевых карт.
23. Физическая передача данных.
24. Линии связи сетей ЭВМ.
25. Охарактеризуйте помехоустойчивость, перекрестные наводки, достоверность передачи данных линий связи.
26. Перечислите основные типы кабелей.
27. Дайте характеристику кабелей на основе неэкранированной витой пары.
28. Дайте характеристику кабелей на основе экранированной витой пары.
29. Дайте характеристику коаксиальным кабелям.
30. Охарактеризуйте волоконно-оптические кабели.
31. Дайте характеристику беспроводным каналам связи.
32. Принципы пакетной передачи данных.
33. Сетевые модели.
34. Стеки протоколов.
35. Различия и особенности распространенных протоколов.
36. Принципы работы протоколов.
37. Предоставление сетевых услуг.
38. Адресация в сетях.
39. Работа протоколов стека TCP/IP.
40. Протоколы транспортного уровня UDP  и TCP
41. Прикладные протоколы.
42. Назовите функции, обеспечиваемые протоколом FTP.
43. Электронная почта: формат, почтовые  клиенты, протоколы.
44. Протоколы SMTP. Его  характеристика, назначение и отличие от других.
45. Протоколы SNMP. Его  характеристика, назначение и отличие от других.
46. Протоколы IPX. Его  характеристика, назначение и отличие от других.
47. Протоколы SPX. Его  характеристика, назначение и отличие от других.
48. Протоколы POP3. Его  характеристика, назначение и отличие от других.
49. Протоколы ICMP. Его  характеристика, назначение и отличие от других.
50. Настройка программы почтового клиента.

Примерные практические задания:

1.Каким будет теоретический предел скорости передачи данных в битах в секунду по каналу с шириной полосы пропускания в 10 кГц, если мощность передатчика составляет 0,01 мВт, а мощность шума в канале равна 0,0001 мВт?

2.К какому классу относится 192.168.0.3?

3.Сколько IP-адресов может быть в подсети, определяемой маской 255.255.255.128?

4.Разработать ЛВС предприятия, выбрать тип сервера с возможностью расширения сети используя данные технические требования

Технические требования к разрабатываемой сети:

•   число помещений — 7;

•   количество персональных компьютеров в помещениях — 18;

•  построение сети выполнить на линиях связи типа «витая пара»;

 •  управление сервером должно осуществляться операционной системой Windows 2000 Server.

**Список рекомендуемых источников**

1. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил.,табл., схем.
2. Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 284 с. : схем., табл., ил.
3. Голиков, А.М. Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях: курс лекций, компьютерные лабораторные работы и практикум, задание на самостоятельную работу : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : ТУСУР, 2016. - 436 с. : ил.,табл., схем.
4. Гусева, А.И. Сети и межсетевые коммуникации: Windows 2000 : учебник / А.И. Гусева. - Москва : Диалог-МИФИ, 2002. - 257 с. : табл., схем., ил.
5. Зензин, А.С. Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / А.С. Зензин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с. : табл., схем.
6. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл.
7. Современные информационные каналы и системы связи : учебник / В.А. Майстренко, А.А. Соловьев, М.Ю. Пляскин, А.И. Тихонов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Академия военных наук Российской Федерации. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 452 с. : табл., граф., схем., ил.
8. Основы инфокоммуникационных технологий: теория телетрафика : учебное пособие / Е.Д. Бычков, В.А. Майстренко, О.Н. Коваленко, Д.Н. Коваленко ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет ; под ред. В.А. Майстренко. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 156 с. : граф., схем.
9. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. : схем., ил.
10. Пуговкин, А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 156 с. : схем., табл.
11. Семенов, Ю.А. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю.А. Семенов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 638 с. : ил., табл., схем.
12. Системы и сети передачи информации / Ю. Громов, И.Г. Карпов, Г.Н. Нурутдинов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 128 с. : схем., ил.
13. Фомин, Д.В. Компьютерные сети: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы : учебно-методическое пособие / Д.В. Фомин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 66 с. : ил.

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Бугульминский филиал

**Контрольная работа**

по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети»

Группа 1615

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) Фамилия И.О.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.З.Шакирова

(подпись)

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_.\_\_\_.201\_\_г.

Регистрационный № \_\_\_\_\_\_ дата регистрации \_\_\_\_.\_\_\_\_.201\_\_г.

Адрес электронной почты студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Бугульма – 2018