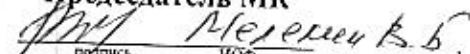


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией  
по укрупненным группам  
специальностей и направле-  
нию подготовки  
10.00.00- «Информационная  
безопасность»

Председатель МК

  
подпись ИОФ

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан, председатель совета факультета  
Компьютерных технологий, вычисли-  
тельной техники и энергетики

  
подпись ИОФ Ш.А.Юсуфов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Сети и системы передачи информации» для  
контроля знаний обучающихся по специальности 10.05.03-  
«Информационная безопасность автоматизированных систем,  
специализация «Безопасность открытых информационных систем»

Составитель

  
подпись

Г.И. Качасва  
ИОФ

Фонд оценочных средств обсужден на заседании выпускающей кафедры  
ИБ «12.09.2018» от года, протокол № 1

Зав. кафедрой

  
подпись

Г.И. Качасва  
ИОФ

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по  
дисциплине С1.Б.28 Сети и системы передачи информации

Махачкала 2018

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Перечень компетенций**, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Системы и сети передачи данных», с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы.

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

Показатели и критерии оценивания компетенций, используемые шкалы оценивания (способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем):

**Компетенции:**

- способностью разрабатывать и анализировать проектные решения по обеспечению безопасности автоматизированных систем (ПК-8);
- способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-9);
- способностью проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации (ПК-17);
- способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности (ПК-24).

Элементы компетенций (знания, умения, владения)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания	Шкалы оценивания
<b>Знать (ПК-8)</b>	Знание основных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	<u>Текущий контроль:</u> выполнение устных/ письменных заданий <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 1
<b>Уметь (ПК-8)</b>	Умение выполнять работы по применению основных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	<u>Текущий контроль:</u> выполнение устных/ письменных заданий <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 1

Владеть (ПК-8)	Владение навыками работы с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями; навыками работы с основными методами, способами и средствами получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	<u>Текущий контроль:</u> выполнение практического задания, защита лабораторной работы <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 2
Знать (ПК-9)	Знание методов анализа структуры и содержания информационных массивов и информационных процессов на предмет выявления угроз;	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	<u>Текущий контроль:</u> выполнение устных/ письменных заданий  <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 1
Уметь (ПК-9)	Умение анализировать структуру и содержание информационных массивов и информационных процессов на предмет выявления угроз;	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	<u>Текущий контроль:</u> выполнение устных/ письменных заданий  <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 1
Владеть (ПК-9)	Владение навыками анализа структуры и содержания информационных массивов и информационных процессов на предмет выявления угроз;	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	<u>Текущий контроль:</u> выполнение практического задания, защита лабораторной работы  <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 2
Знать (ПК-17)	Знание основных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	<u>Текущий контроль:</u> выполнение устных/ письменных заданий  <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен	Шкала 1

Уметь (ПК-17)	Умение выполнять работы по применению основных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	Текущий контроль: выполнение устных/ письменных заданий  Промежуточная аттестация: экзамен	Шкала 1
Владеть (ПК-17)	Владение навыками работы с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями; навыками работы с основными методами, способами и средствами получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	Текущий контроль: выполнение практического задания, защита лабораторной работы  Промежуточная аттестация: экзамен	Шкала 2
Знать (ПК-24)	Знание методов анализа структуры и содержания информационных массивов и информационных процессов на предмет выявления угроз;	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	Текущий контроль: выполнение устных/ письменных заданий  Промежуточная аттестация: экзамен	Шкала 1
Уметь (ПК-24)	Умение анализировать структуру и содержание информационных массивов и информационных процессов на предмет выявления угроз;	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	Текущий контроль: выполнение устных/ письменных заданий  Промежуточная аттестация: экзамен	Шкала 1
Владеть (ПК-24)	Владение навыками анализа структуры и содержания информационных массивов и информационных процессов на предмет выявления угроз;	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	Текущий контроль: выполнение практического задания, защита лабораторной работы  Промежуточная аттестация: экзамен	Шкала 2

Описание шкал оценивания степени сформированности элементов компетенций  
**Шкала 1. Оценка сформированности отдельных элементов компетенций**

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции		
Цифр.	Оценка	Знать	Уметь	Владеть
1	Неуд.	Отсутствие знаний	Отсутствие умений	Отсутствие навыков
2	Неуд.	Фрагментарные знания	Частично освоенное умение	Фрагментарное применение
3	Удовл.	Общие, но не структурированные знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но не систематическое применение
4	Хор.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков
5	Отл.	Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков

**Шкала 2. Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений**

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции
Цифр.	Оценка	
1	Неуд.	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
2	Удовл. или неуд. (по усмотрению преподавателя)	Знать на уровне ориентирования, представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3	Удовл.	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4	Хор.	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5	Отл.	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины.

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.

Типовые вопросы и задания для текущего контроля (оценка сформированности элементов (знаний, умений) компетенций в рамках текущего

контроля по дисциплине) по разделам дисциплины.

Примеры вопросов по разделу 1:

- какой уровень эталонной модели OSI отвечает:
  - o за трансляцию синтаксисов?
  - o сегментацию данных?
  - o кодирование?
  - o шифрование?
  - o маршрутизацию?
  - o доступ к разделяемой среде?
  - o выбор режима передачи (дуплексный/полудуплексный)?
- дайте общую характеристику стека протоколов TCP/IP; отметьте его преимущества и недостатки по сравнению с другими стеками протоколов; отметьте особенности применения стеков протоколов.

Примеры вопросов по разделу 4:

- какой тип кабеля наиболее подходит для сетей Gigabit Ethernet? В каком документе определен стандарт 10 GE?
- назовите возможные причины появления технологии CIDR; каковы преимущества этой технологии; приведите примеры, подтверждающие Ваши ответы.

Пример практического задания по разделу 2

В Вашей организации работает TCP/IP сеть с подсетями A,B,C,D. Идентификатор сети ID= 208.0.12.0. Маска подсети 255.255.255.192. Сколько хостов можно иметь в каждой подсети?

**Защита лабораторных работ** (оценка сформированности элементов (знаний, умений) компетенций в рамках текущего контроля по дисциплине) по разделам дисциплины:

Примеры вопросов при защите лабораторной работы №1 (раздел 2):

- I. **Узнайте текущие настройки сетевого адаптера. Подчеркните три типа адреса NIC**
  - Каким способом назначены параметры IP? (автоматически\вручную)?
  - По какому протоколу параметры IP назначаются автоматически?
  - Какие адреса у серверов DHCP и DNS?
  - Каковы длина и вид адреса IPv6?
- II. **Настройте параметры IP вручную, установив те же параметры**
  - Какие компоненты используются текущим подключением, зачем они?
  - Какой(ие) компонент(ы) обязателен(обязательны) для работы сети?

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену** (оценка сформированности компетенции в рамках промежуточной аттестации по дисциплине).

Содержание экзаменационного билета:

1 вопрос – фундаментальная теория;

2 вопрос – прикладная теория;

3 вопрос – практическая комплексная задача.

Пример типового экзаменационного билета:

1 вопрос – Классификация компьютерных сетей.

2 вопрос – Интеллектуальные функции коммутаторов. Способы создания VLAN.

3 вопрос – Компания "Симпсон и К°" недавно получила идентификатор сети 154.164.0.0. В настоящий момент в сети работает 57 отдельных сегментов, в течение полугода их количество должно удвоиться. Какую маску подсети необходимо установить, чтобы поддерживать максимально возможное количество хостов в одной подсети?

Комплекты контрольных заданий Фонда оценочных средств по дисциплине представлены в составе УМК дисциплины.

Примеры вопросов по разделу 5:

1. Какие параметры передаваемых данных могут служить признаком потока?
2. Какие из утверждений о маршруте, на ваш взгляд, не всегда верны:
  - a) маршрут — это последовательность промежуточных узлов (интерфейсов), которые проходят данные по пути от отправителя к получателю;
  - b) при определении маршрута всегда выбирается один из нескольких возможных путей;
  - c) каждый маршрут назначается для определенного потока данных;
  - d) из нескольких возможных маршрутов всегда выбирается оптимальный.
3. Опишите основные подходы и критерии, используемые при выборе маршрута.
4. Какие из этих утверждений могут быть в некоторых случаях верными:
  - a) маршруты фиксируются в коммутаторах путем жесткого соединения пар интерфейсов;
  - b) маршруты определяются администратором и заносятся вручную в специальную таблицу;
  - c) таблица маршрутов строится автоматически сетевым программно-аппаратным обеспечением;
  - d) для каждого коммутатора строится своя таблица маршрутов, которая на нем и хранится.
5. Какие методы используются при мультиплексировании?

Примеры вопросов по разделу 6:

1. Когда разработчики программного обеспечения предпочитают использовать протокол UDP, а когда TCP?
2. Какой объем данных (с точностью до одного байта) получен в течение TCP-сеанса отправителем TCP-сегмента, в заголовке которого в поле квитанции

помещено значение 1845685? Известно, что первый полученный байт имел номер 50046.

3. За счет чего достигается надежность протокола TCP?
4. В протоколе TCP какие параметры оговариваются при соединении?
5. Какой алгоритм квитирования применяется в протоколе TCP? В чем его особенность?
6. Как рассчитывается время ожидания квитанции?
7. Какую из перечисленных услуг оказывает протокол UDP?
  - a. Управление потоком.
  - b. Гарантированную доставку.
  - c. Обнаружение ошибок.
  - d. Ничего из перечисленного.

#### Пример практического задания по разделу 1

1. В дейтаграммной сети между узлами А и В существует три потока и три альтернативных маршрута. Можно ли направить каждый поток по отдельному маршруту?
2. В сети, поддерживающей технику виртуальных каналов, между узлами А и В существует три потока и три альтернативных маршрута. Можно ли направить каждый поток по отдельному маршруту?
3. Сеть может передавать данные в двух режимах: с помощью дейтаграмм и по виртуальным каналам. Какие соображения вы бы приняли во внимание при выборе того или иного режима для передачи ваших данных, если главным критерием выбора для вас является скорость и надежность доставки

#### Примеры вопросов при защите лабораторной работы №1 (раздел 2):

1. Для чего чаще всего используется DNS?
2. Зачем нужен кэш DNS?
3. Объясните суть рекурсивных DNS запросов.
4. Запись какого типа требует почтовый сервер?

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену (оценка сформированности компетенции в рамках промежуточной аттестации по дисциплине).**

#### Содержание экзаменационного билета:

- 1 вопрос – фундаментальная теория;
- 2 вопрос – прикладная теория;
- 3 вопрос – практическая комплексная задача.

#### Пример экзаменационного билета:

- 1 вопрос – Направления модернизации стека TCP/IP.
- 2 вопрос – Модели межуровневого взаимодействия в стеке протоколов



глобальной сети.

**3 вопрос** –Какая метрика используется в протоколе RIP?

- учитывающая пропускную способность составных сетей;
- учитывающая надежность сетей;
- учитывающая вносимые задержки;
- количество хопов.

Как изменится байт дифференцированного обслуживания?

Комплекты контрольных заданий Фонда оценочных средств по дисциплине представлены в составе УМК дисциплины.

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

Процедуры и средства оценивания элементов компетенций по дисциплине  
«Системы и сети передачи данных»

Процедура проведения	Средство оценивания				
	Текущий контроль				Промежуточный контроль Экзамен
	Выполнение устных заданий	Выполнение письменных заданий	Выполнение практических заданий	Защита лабораторных работ	
Продолжительность контроля	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	В соответствии с принятыми нормами времени
Форма проведения контроля	Устный опрос	Письменный опрос	Письменный опрос	Устная защита	В письменной форме
Вид проверочного задания	Устные вопросы	Письменные задания	Практические задания	Устные вопросы	экзаменационный билет
Форма отчета	Устные ответы	Ответы в письменной форме	Ответы в письменной форме	Ответы в устной форме	Ответы в письменной форме
Раздаточный материал	Нет	Справочная литература	Справочная литература	Справочная литература	Справочная литература

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Системы и сети передачи данных» предусматривает лекции, практические занятия и лабораторные работы. Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения лабораторных работ и учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические указания по выполнению лабораторных работ приведены в составе УМК дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Сети и системы передачи данных»

### ФОНД ВОПРОСОВ (ЗАДАЧ) ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

#### Вопросы для входной контрольной работы

1. Как представляется информация в ЭВМ.
2. Назовите основные системы счисления используемые в выч. Техники.
3. Как создается файл и редактируется.
4. Копирование и перемещение файлов.
5. Основные алгоритмические языки.
6. Создание блок – схем программ

7. Основные операторы языка Turbo Pascal. Команды ввода- Вывода. Команды условия. Команды цикла.
8. Модульность программ созданных на языке Turbo Pascal.
9. Основные операторы языка Си. Команды ввода- Вывода. Команды условия. Команды цикла.
10. Модульность программ созданных на языке Си. Графические возможности языка программирования Си.

### Контрольные работы по проверке текущих знаний студентов

#### Аттестационная контрольная работа №1

- Общие сведения о сетях и системах передачи информации. Основные понятия и определения
- Общие сведения о сетях и системах передачи информации. Обобщенная структурная схема системы электросвязи Классификация видов электросвязи
- Архитектура сетей электросвязи
- Системы распределения информации
- Единая сеть электросвязи (ЕСЭ) Российской Федерации
- Принципы построения телекоммуникационных сетей. Основные термины и определения
- Архитектура и классификация телекоммуникационных сетей

#### Аттестационная контрольная работа №2

- Локальные сети
- Глобальные сети
- Цифровые сети с интеграцией услуг (ISDN – ЦСИС)
- Особенности защищенных телекоммуникационных сетей
- Маршрутизация и управление в телекоммуникационных сетях
- Стратегии межсетевое взаимодействие

#### Аттестационная контрольная работа №3

- Трансляция протоколов
- Мультиплексирование протоколов
- Сравнение трансляции и мультиплексирования
  - Инкапсуляция (туннелирование) протоколов
  - Транспортные сети. Системы передачи для транспортных сетей

#### Аттестационная контрольная работа №4

- Модели транспортных сетей
- Элементы транспортных сетей
- Архитектура построения транспортных сетей SDH
- Синхронизация в сетях SDH

#### Аттестационная контрольная работа №5

- Режим работы сети тактовой сетевой синхронизации
- Сигналы синхронизации. Факторы , влияющие на них
- Телефонная сеть общего пользования
- Структура телефонной сети общего пользования

#### Аттестационная контрольная работа №6

- Особенности передачи сигналов по телефонным сетям общего пользования
- Особенности передачи данных по телефонным сетям общего пользования
- Сетевые технологии в телефонных сетях общего пользования
- Сети подвижной связи. Эволюция сетей подвижной связи
- Общие принципы построения сотовых сетей подвижной связи

**ГРАФИК**  
**проведения текущих контрольных работ**

№№ п/п	Семестр	Номер недели проведения контрольной работы	Номера тем лекций, по которым составлены контрольные вопросы
1	5	7	1 – 5
2	5	11	6 – 11
3	5	15	12-15
4	6	7	16-22
5	6	11	22-25
6	6	15	26-30

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**экзаменационных вопросов по дисциплине «Сети и системы передачи данных»**

1. Понятие об основных движущих силах развития информационных технологий.
2. Кто, как и для чего использует Сеть Интранет, сервисы B2B, B2C, B2G.
3. Модели сетевого взаимодействия OSI ISO и TCP/IP. Базовая модель взаимодействия сетевых приложений. Понятия сервиса, интерфейса и протокола.
4. Модели IP, TCP, UDP и ICMP сервисов в Интернете. Понятия имени и адреса в Интернете.
5. Способы коммутации потоков данных в Интернете. Виды задержек передачи данных при пакетной коммутации и их свойства.
6. Простая модель очереди и свойства очередей.
7. Как устроен и работает пакетный коммутатор.
8. Методы оценки сквозной задержки при пакетной коммутации. Понятие max-min справедливости. Теорема о необходимых и доставочных условиях max-min справедливости.
9. Методы оценки сквозной задержки при пакетной коммутации. Метод справедливой взвешенной очереди и его свойства, условия применимости.
10. Коммутация пакетов: методы гарантирования сквозной задержки пакета в сети. 11. Управление потоком при пакетной коммутации
12. Заголовки IP, TCP. Фрагментация PDU и управление ею.
13. Методы обнаружения ошибок при передаче данных на разных уровнях стека протоколов.
14. Явление перегрузки и основные методы борьбы с ней.
15. Алгоритмы управления перегрузкой: AIMD в случае одного потока и в случае нескольких потоков
16. Управление передачей в TCP: алгоритм управления перегрузкой Tahoe
17. Управление передачей в TCP: алгоритм управления перегрузкой Reno
18. Алгоритмы маршрутизации в Интернет: основные подходы, маршрутизация по вектору расстояния.
19. Алгоритмы маршрутизации в Интернет: основные подходы, маршрутизация по состоянию канала, 2
20. Маршрутизация в Интернет: OSPF протокол внутренней маршрутизации.
21. Маршрутизация в Интернет: структура Интернета, понятие автономной системы, протокол внешней маршрутизации BGP.
22. Маршрутизация в Интернет: взаимосвязь протоколов OSPF и BGP.
23. Понятие групповой маршрутизации, протоколы групповой маршрутизации.
24. Теоретические основы передачи данных (ограничения на пропускную способность передачи сигналов, взаимосвязь пропускной способности канала и ширины его полосы пропускания). Среды передачи (магнитные носители, витая пара, среднечастотный и широкополосный кабели, оптоволокно, сравнение кабелей и оптоволокна).

25. Теоретические основы передачи данных (ограничения на пропускную способность передачи сигналов, взаимосвязь пропускной способности канала и ширины его полосы пропускания). Передача цифровых данных по цифровым сигналам.
26. Теоретические основы передачи данных (ограничения на пропускную способность передачи сигналов, взаимосвязь пропускной способности канала и ширины его полосы пропускания). Передача аналоговых данных по цифровым сигналам.
27. Теоретические основы передачи данных (ограничения на пропускную способность передачи сигналов, взаимосвязь пропускной способности канала и ширины его полосы пропускания). Передача цифровых данных по аналоговым сигналам.
28. Теоретические основы передачи данных (ограничения на пропускную способность передачи сигналов, взаимосвязь пропускной способности канала и ширины его полосы пропускания). Передача аналоговых данных по аналоговым сигналам.
29. Физические среды передачи данных. Беспроводная связь (электромагнитный спектр, радиопередача, микроволновая передача, видимое излучение). Протоколы MACA.
30. Семейство протоколов IEEE 802.11. Система передачи данных WiFi: принципы организации, структура кадра, алгоритм функционирования.
31. Принципы организации и функционирования семейства протоколов IEEE 802.3: математическая модель и оценка производительности.
32. Проблемы передачи данных на канальном уровне. Сервис, предоставляемый сетевому уровню. Простейшие протоколы канала данных (Симплекс протокол без ограничений, Симплекс старт стопный протокол, Симплексный протокол для канала с шумом).
33. Проблемы передачи данных на канальном уровне. Сервис, предоставляемый сетевому уровню. Обнаружение и исправление ошибок (Коды исправляющие ошибки, коды обнаруживающие ошибки).
34. Протоколы множественного доступа к каналу (динамическое vs статическое выделение канала). Мат. модель системы ALOHA. Сравнение производительности систем: чистая ALOHA, слотированная ALOHA. Протоколы множественного доступа с обнаружением несущей (настойчивые и не настойчивые CSMA, CSMA с обнаружением коллизий).
35. Протокол IEEE 802.3 и система передачи данных Ethernet (кабели, способ физического кодирования, понятие коллизии, алгоритм вычисления задержки, MAC подуровень, структура кадра, LLC подуровень).
36. Сетевые коммутаторы: организация, основные функции, принципы функционирования. Коммутатор канального уровня с обучением. Виртуальные сети на основе протокола IEEE 802.1Q.
37. Сетевые коммутаторы. Маршрутизация по соединяющему дереву, протокол STP.
38. Сетевой уровень: проблемы построения сетевого уровня. Алгоритмы маршрутизации: иерархическая маршрутизация, маршрутизация при вещании, групповая маршрутизация.
39. Сетевой уровень в Интернет: адресация, протокол IPv4, протоколы ARP, RARP, DHCP.
40. Транспортный уровень: адресация, установление соединения, разрыв соединения, управление потоком и буферизацией, восстановление последовательности сегментов.
41. Ключевые функции системы безопасности компьютерных систем.
42. Безопасность информации в сетях: основные понятия (угрозы, информация, документы, уязвимость, нарушитель, информационная безопасность, целостность, конфиденциальность, доступность, атака).
43. Понятия угрозы и уязвимости в компьютерных сетях, классификация угроз.
44. Понятия идентификации, аутентификации и авторизации. Примеры.
45. Функции монитора безопасности. Объектно-субъектная модель управления доступом.
46. Понятия и виды политики безопасности.
47. Основные виды шифрования. Алгоритмы шифрования с закрытым ключом.
48. Основные виды шифрования. Примеры.
49. Информационная безопасность: основные задачи. Протоколы установления подлинности на основе закрытого ключа, протокол Диффи-Хелмана. Электронная подпись. Профиль сообщения.

50. Информационная безопасность: контроль доступа и защита от компьютерных атак. Межсетевые экраны и их виды. Системы обнаружения и предотвращения компьютерных атак (метод аномалий и метод злоупотреблений).
51. Служба DNS: основные функции, структуры данных, принципы функционирования. Режим адресации anycast.
52. Организация и функционирование WWW: протокол HTTP, язык HTML.
53. Организация, функционирование и основные протоколы почтовой службы и FTP. 4
54. Служба управления сетью: организация, протокол SNMP, структура базы данных MIB.
55. NAT: основные функции, типы и принципы функционирования, влияние на приложения.
56. Устройство ЦОД. Понятие облачных вычислений. Виртуализация и масштабирование.
57. Современные проблемы компьютерных сетей. Программно Конфигурируемые Сети (ПКС): структура, принципы функционирования, протокол Open Flow.
58. Протокол Open Flow, организация и принципы работы ПКС коммутатора, маршрутизация в ПКС сетях.
59. Примеры применения ПКС сетей в ЦОД и транспортных сетях Создание приложений с несколькими таблицами базы данных.
60. Сигналы синхронизации. Факторы, влияющие на них.
61. Телефонная сеть общего пользования
62. Структура телефонной сети общего пользования
63. Особенности передачи сигналов по телефонным сетям общего пользования
64. Особенности передачи данных по телефонным сетям общего пользования
65. Сетевые технологии в телефонных сетях общего пользования
66. Сети подвижной связи. Эволюция сетей подвижной связи
67. Общие принципы построения сотовых сетей подвижной связи
68. Сетевая технология GSM

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Способы коммутации потоков данных в Интернете. Виды задержек передачи данных при пакетной коммутации и их свойства.
2. Простая модель очереди и свойства очередей.
3. Как устроен и работает пакетный коммутатор.
4. Методы оценки сквозной задержки при пакетной коммутации. Понятие max-min справедливости. Теорема о необходимых и достаточных условиях max-min справедливости.
5. Методы оценки сквозной задержки при пакетной коммутации. Метод справедливой взвешенной очереди и его свойства, условия применимости.
6. Коммутация пакетов: методы гарантирования сквозной задержки пакета в сети. Управление потоком при пакетной коммутации
7. Заголовки IP, TCP. Фрагментация PDU и управление ею.
8. Методы обнаружения ошибок при передаче данных на разных уровнях стека протоколов.
9. Явление перегрузки и основные методы борьбы с ней.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
«Сети и системы передачи данных»**

**Рекомендуемая литература и источники информации**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Изда-тельство и год издания	Количество изданий	
					В библио-теке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>						
1	Лб.	Сети и системы передачи информации: учебное пособие к практическим и лабораторным работам	Синицын Ю.И., Ряполова Е.И.	Оренбургский государственный университет, 2017	https://e.lanbook.com	
2	Лк, лб, срс	Инфокоммуникационные системы и сети	Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.	Издательство "Лань", 2020	https://e.lanbook.com	
3	Лк, лб, срс	Автоматизация программируемых сетей	Эделман Дж., Лоу С.С., Осуолт М.	Издательство "ДМК Пресс", 2019	https://e.lanbook.com	
4	Лк, лб, срс	Телекоммуникационные сети и технологии: Учебное пособие	Кульбикаян Х. Ш., Кульбикаян Б. Х., Дицков А. В., Шандыбин А. В.	Ростовский государственный университет путей сообщения, 2019	https://e.lanbook.com	
5	Лк, лб, срс	Инфокоммуникационные системы и сети	Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.	Издательство "Лань", 2020	https://e.lanbook.com	
6	Лк, лб, срс	Инфокоммуникационные системы и сети: Лабораторный практикум	Шерстнев В.С	Томский политехнический университет, 2017	https://e.lanbook.com	
7	Лк, лб, срс	InterBase и Delphi. Клиент-серверные базы данных	Осипов Д.Л.	Издательство "ДМК Пресс", 2015	https://e.lanbook.com	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>						
8	Лк, лб, срс	Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие	Голиков А.М.	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015	https://e.lanbook.com	
9	Лк, лб, срс	Локальные сети и интернет	Заика А.А.	Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ",	https://e.lanbook.com	

10	Лк, лб, срс	Основы работы в сети Интернет: учебное пособие	Мезенцев К.Н., Никитченко И.И., Смирнов А.В.	2016 Российская таможенная академия, 2012	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
<b>ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ</b>					
11	Лк, пз, лб, срс	<a href="http://www.interface.ru">http://www.interface.ru</a> - энциклопедия информационных технологий			
12	Лк, пз, лб, срс	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> – единое окно доступа к образовательным ресурсам			
13	Лк, пз, лб, срс	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a> – интернет-университет			
14	Лк, пз, лб, срс	<a href="http://www.e.lanbook.com/books">http://www.e.lanbook.com/books</a> “Электронно-библиотечная система			
15	Лк, пз, лб, срс	<a href="http://www.twirpx.com">www.twirpx.com</a> ресурс для студентов и преподавателей			