

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Колледж ОмГТУ



Утверждаю

Проректор по УМР

Л.О. Штриплинг

«09» 12 2019 год

Фонд оценочных средств по дисциплине

ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных»

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Автор/составитель ФОС по дисциплине: «Технологии физического уровня передачи данных»

ФИО преподавателя



Щерба Е. В.

«29» 04 2019 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине утвержден на педагогическом совете колледжа, Протокол совета № 10 от «29» апреля 2019 г.

Согласовано:

Директор ИДиТ



Польинский А.С.

Директор колледжа



Глебова И.Г.

Заведующий кафедрой

"Комплексная защита информации"



Ложников П.С.

Паспорт
фонда оценочных средств по
дисциплине **Технологии физического уровня передачи данных**

Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Оценочные средства
		уметь	знать	
<p>Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.</p> <p>Тема 2. Типы линий связи.</p> <p>Тема 3. Характеристики линий связи.</p> <p>Тема 4. Типы кабелей.</p> <p>Тема 5. Аппаратура передачи данных.</p> <p>Тема 6. Архитектура физического уровня.</p> <p>Тема 7. Методы доступа.</p> <p>Тема 8. Коммутация каналов и коммутация пакетов.</p> <p>Тема 9. Функции канального уровня.</p> <p>Тема 10. Протоколы канального уровня.</p> <p>Тема 11. Безопасность канального уровня.</p> <p>Тема 12. Беспроводная среда передачи.</p> <p>Тема 13.</p>	<p>ОК 01 - ОК 02, ОК 04 - ОК 05, ОК 09 - ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3</p>	<p>- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;</p> <p>- рассчитывать пропускную способность линии связи;</p>	<p>Физические среды передачи данных.</p> <p>Типы линий связи.</p> <p>Характеристики линий связи передачи данных.</p> <p>Современные методы передачи дискретной информации в сетях.</p> <p>Принципы построения систем передачи информации.</p> <p>Особенности протоколов канального уровня.</p> <p>Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</p>	<p>Тесты, рефераты, вопросы для подготовки</p>

Беспроводные компьютерные сети. Тема 14. Безопасность беспроводных компьютерных сетей.				
---	--	--	--	--

Вопросы для подготовки
к дифференцированному зачету,

1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.
2. Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи.
3. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.
4. Характеристики линий связи. Затухание и волновое сопротивление. Помехоустойчивость и достоверность.
5. Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение медных и оптоволоконных кабелей.
6. Аппаратура передачи данных. Классификация сетевых устройств.
7. Архитектура физического уровня и топологии сетей.
8. Методы доступа к среде передачи данных.
9. Коммутация каналов и коммутация пакетов.
10. Функции канального уровня. Структура кадра данных.
11. Технология и стандарты Ethernet.
12. Технологии Token Ring и FDDI.
13. Технология Frame Relay.
14. Протоколы PPP и HDLC.
15. Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.
16. Беспроводная среда передачи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.
17. Технологии беспроводной связи. Стандарты беспроводных подключений: 802.11, 802.15, 802.16.
18. Безопасность беспроводных компьютерных сетей.

Критерии оценки:

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам программного материала; показавший умение свободно логически анализировать литературу, рекомендованную программой, правильно оценивать и четко, сжато, ясно излагать свою точку зрения по проблемам; проявивший творческие способности в процессе изложения учебного материала; продемонстрировавший в процессе изложения учебного материала на экзамене твердые навыки и умение приложить теоретические знания к практическому их применению при дальнейшем обучении и в последующей профессиональной деятельности.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала; показавший систематический характер знаний, успешно, без существенных недочетов, ответивший на все вопросы экзаменационного билета, но некоторые ответы являются не совсем полными; при ответах на дополнительные вопросы студент обнаруживает знания логических связей вопросов билета с другими разделами курса, но ответы недостаточно четкие. Студент потенциально способен к овладению знаниями и

обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание основных вопросов дисциплины в объеме необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; умеющий выполнить задания, предусмотренной программой, знакомый с основной учебной литературой, рекомендованной программой; допустивший не принципиальные погрешности в ответе на экзамене и обладающий знаниями для их устранения как самостоятельно, так и под руководством экзаменатора.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала; допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий экзаменационного билета и не способному к их исправлению без дополнительных занятий по дисциплине.

Составитель Щерба Е.В.

Темы рефератов

1. «Модуляция при передаче аналоговых и дискретных сигналов».
2. «Комбинированные методы модуляции».
3. «Методы кодирования сигналов».
4. «Обнаружение и коррекция ошибок».
5. «Коммутация каналов на основе методов FDM, WDM, TDM».
6. «Сети технологии уплотненного волнового мультиплексирования (DWDM)».
7. «Иерархия скоростей и ограничения технологии первичных сетей (PDH)».
8. «Методы мультиплексирования и типы оборудования синхронных оптических сетей (SONET/SDH)».
9. «Технологии 40GbE и 100-гигабитный Ethernet».
10. «Распространение электромагнитных волн».
11. «Цифровые стандарты сотовой связи».
12. «Расчет области охвата сотовой сети».
13. «Системы спутниковой связи».
14. «Технология широкополосного сигнала».
15. «Эволюция стандартов сетей Wi-Fi».
16. «Технология беспроводной связи ZigBee».
17. «Технология мобильной связи 5G».
18. «Беспроводные сети LPWAN».

Примерная структура реферата

- Титульный лист (пример в приложении 1).
- Оглавление – излагается название составляющих (глав, вопросов) реферата, указываются страницы.
- Введение – формулируется суть исследуемой проблемы ее актуальность, обосновывается выбор темы. Указывается цель и задачи. Показывается научный интерес и практическое значение. Объем введения составляет 2-3 страницы.
- Основная часть – доказательно раскрывается проблема или одна из ее сторон; могут быть представлены таблицы, графики, схемы. Основная часть должна включать в себя также собственное мнение студента.
- Заключение – подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, указывается, что интересно, что спорно, предлагаются рекомендации.
- Объем заключения 2-3 страницы.
- Список литературы – источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по фамилии автора или по названию сборников), необходимо указать место издания, название издательства, год, источники (библиография, не менее 20 наименований, в том числе 2-3 иностранных). Оформление списка литературы по ГОСТ 71-2003 «Библиографическая запись, Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
- Выступление по реферату.

- На основе написанного реферата студент может сделать устное выступление перед группой, либо другой аудиторией. Рефераты могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы (в отдельных случаях) или сообщение на практическом занятии (семинаре). При этом преподавателем оценивается предметная сущность выполненного самостоятельного исследования, способность к письменному изложению изучаемого вопроса, правильность выводов, способность публичного выступления и ответов на вопросы, умение вести дискуссию по теме исследования, правильность и грамотность оформления документа.

Рекомендации к оформлению реферата

- Абзац включает в себя не менее 3-х предложений.
- Название каждой главы начинается с новой страницы, объем главы не может быть меньше 2 страниц.
 - В тексте должны отсутствовать сокращения, кроме общепринятых, общепринятые или необходимые сокращения при первоначальном употреблении должны быть расшифрованы.
 - Каждая цитата, каждый рисунок или график, каждая формула, каждый расчет должны иметь сноску. Если рисунок или расчет являются авторскими, тогда это необходимо отразить в тексте сноски.
 - Работа предоставляется как в рукописном виде (почерк читаемый, т.е. разборчивый), так и в напечатанном виде через 1-1.5 интервала. Шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 12-14. Вся работа должна быть напечатана в одном виде шрифта, если это не смысловое выделение по тексту.

Список использованной литературы и других источников составляется в следующей последовательности:

- Законы, постановления правительства.
- Нормативные акты, инструктивные материалы, официальные справочники.
- Специальная литература.
- Периодические издания.

Критерии оценки

Реферат оценивается по 5-ти бальной шкале:

Раскрытие темы - 2 балла.

Оформление - 1 балл.

Защита реферата - 2 балла.

Составитель Щерба Е.В.

Колледж ОмГТУ

Комплект тестовых заданий

Тест №1

1. Что называется уплотненным волновым мультиплексированием (Dense Wave Division Multiplexing, DWDM)?
 - а) в линии связи между двумя FDM-коммутаторами одновременно передаются сигналы всех абонентских каналов, но каждый из них занимает свою полосу частот
 - б) техника мультиплексирования, когда каждому соединению выделяется собственный диапазон частот в общей полосе пропускания линии связи
 - в) выделение канала каждому соединению на определенный период времени
 - г) нет правильного ответа. *
2. Какой код требует минимальной полосы пропускания при заданной скорости передачи информации?
 - а) код RZ;
 - б) манчестерский код;
 - в) код NRZ; *
 - г) код 4B/5B.
3. В чем состоит роль физического уровня OSI?
 - а) управление доступом к среде передачи данных;
 - б) передача битов через локальную среду передачи данных; *
 - в) обнаружение ошибок в принятых кадрах;
 - г) обмен кадрами между узлами по физической сетевой среде передачи данных.
4. Какой метод используется для управления доступом в беспроводной сети Wi-Fi?
 - а) CSMA/CD;
 - б) приоритетное упорядочение;
 - в) CSMA/CA; *
 - г) передача маркера.
5. Какова характеристика топологии «звезда» глобальной вычислительной среды?
 - а) она требует, чтобы некоторые узлы разветвления были взаимоподключены посредством соединения «точка-точка»;
 - б) она требует, чтобы все узлы были взаимоподключены посредством соединения «точка-точка»;
 - в) для всех узлов требуется наличие устройства-концентратора, подключённого к маршрутизатору;
 - г) узлы разветвления подключены к центральному узлу посредством соединения «точка-точка». *
6. Какая часть кадра Ethernet используется для проверки ошибок при коммутации с промежуточным хранением?
 - а) циклический избыточный код (CRC) в концевики; *
 - б) MAC-адрес источника в заголовке;
 - в) MAC-адрес назначения в заголовке;
 - г) тип протокола в заголовке.
7. Какой адрес используется в поле адреса (Address) кадра PPP?
 - а) один байт, в двоичном виде 00000000;
 - б) один байт, в двоичном виде 10101010;

- в) один байт, в двоичном виде 11111111; *
 - г) IP-адрес последовательного интерфейса.
8. Какая характеристика линии связи показывает, как затухает амплитуда синусоиды на выходе линии связи по сравнению с амплитудой на ее входе для всех возможных частот передаваемого сигнала?
- а) затухание (attenuation);
 - б) полоса пропускания (bandwidth);
 - в) амплитудно-частотная характеристика (АЧХ); *
 - г) помехоустойчивость;
 - д) пропускная способность (throughput).
9. Как можно описать перекрестные помехи?
- а) искажение сигнала сети от люминесцентного освещения;
 - б) искажение передаваемых сообщений от сигналов, идущих по соседним проводам; *
 - в) ослабление сигнала сети при передаче по длинным кабелям;
 - г) потеря беспроводного сигнала на большом расстоянии от точки доступа.
10. Какой метод передачи данных позволяет передавать и принимать информацию одновременно?
- а) полный дуплекс; *
 - б) полудуплекс;
 - в) мультиплексирование;
 - г) симплекс.

Тест №2

1. Термин FDM определяет:
- а) частотное мультиплексирование; *
 - б) уплотненное волновое мультиплексирование;
 - в) временное мультиплексирование;
 - г) ортогональное частотное мультиплексирование;
 - д) волновое мультиплексирование.
2. Какое утверждение описывает свойство полей заголовка кадров канального уровня?
- а) все из них включают в себя поля управления потоками данных и поля логического соединения;
 - б) поля заголовка кадра Ethernet содержат адреса источника и назначения уровня 3;
 - в) они могут различаться в зависимости от протоколов; *
 - г) они содержат сведения о пользовательских приложениях.
3. Почему две жилы оптоволоконного кабеля используются для одного оптоволоконного подключения?
- а) две жилы позволяют передавать данные на большие расстояния без потерь;
 - б) они предотвращают возникновение искажений на соединении вследствие воздействия перекрестных помех;
 - в) они увеличивают скорость передачи данных;
 - г) они позволяют выполнить полнодуплексное соединение. *
4. Какая характеристика линии связи определяет ее способность уменьшать уровень помех, создаваемых во внешней среде, на внутренних проводниках?
- а) достоверность передачи данных (интенсивность битовых ошибок, BitErrorRate, BER);
 - б) полоса пропускания (bandwidth);
 - в) затухание (attenuation);
 - г) помехоустойчивость;
 - д) пропускная способность (throughput). *

5. Какой из перечисленных способов кодирования не является самосинхронизирующимся?
 - а) NRZ; *
 - б) NRZI;
 - в) манчестерский;
 - г) все вышеперечисленные коды.
6. Как можно описать топологию «расширенная звезда»?
 - а) оконечные устройства подключаются к центральному промежуточному устройству, которое, в свою очередь, подключается к другим центральным промежуточным устройствам; *
 - б) оконечные устройства подключаются друг к другу через шину, а каждая шина подключается к центральному промежуточному устройству;
 - в) каждая оконечная система подключается к соответствующей соседней системе через промежуточное устройство;
 - г) все оконечные и промежуточные устройства объединяются в цепь друг с другом.
7. Каким образом протокол PPP взаимодействует с различными протоколами сетевого уровня?
 - а) благодаря применению разных протоколов NCP; *
 - б) путем согласования с обработчиком сетевого уровня;
 - в) путем кодирования информационного поля в кадре PPP;
 - г) путем определения протокола во время установления подключения с помощью LCP..
8. Каким должен быть минимальный размер кадра Ethernet, чтобы он не был отброшен приемником как карликовый кадр?
 - а) 64 байта; *
 - б) 512 байт;
 - в) 1024 байта;
 - г) 1500 байт.
9. Какая оптоволоконная технология дальней связи поддерживает как SONET, так и SDH и назначает входящие оптические сигналы конкретным длинам световых волн?
 - а) ISDN;
 - б) MPLS;
 - в) ATM;
 - г) DWDM. *.
10. В чем заключается преимущество технологии с коммутацией пакетов в сравнении с технологией с коммутацией каналов?
 - а) в отличие от сети с коммутацией каналов, сети с коммутацией пакетов менее склонны к изменяющимся задержкам (джиттеру);
 - б) сети с коммутацией пакетов могут эффективно использовать несколько маршрутов в сети поставщика услуг; *
 - в) в сетях с коммутацией пакетов не требуется дорогостоящее постоянное подключение к каждому конечному устройству;
 - г) как правило, уровень задержки в сетях с коммутацией пакетов ниже, чем в сетях с коммутацией каналов.

Критерии оценки

Задания в тестовой форме оцениваются по 5-ти бальной шкале:

"5" (отлично) - 90-100% правильных ответов;

"4" (хорошо) - 80-89% правильных ответов;

"3" (удовлетворительно) - 70-79% правильных ответов;

"2" (неудовлетворительно) - 69% и менее правильных ответов.

Составитель Щерба Е.В.

