

Рассмотрен

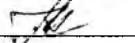
цикловой комиссией по общепрофессиональным
дисциплинам и профессиональным модулям
отделения «Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства»

Согласовано

зам. директора по ОМР
 Е. А. Ткаченко
«30» августа 2017 г.

Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Председатель комиссии:

 Т. В. Невзорова

**Методические рекомендации
по организации внеаудиторной самостоятельной
работы студентов по учебной дисциплине:**

**ОП. 02 Технологии физического уровня
передачи данных**

Специальность 09.02.02. Компьютерные сети

Грязовец
2017 г.

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по **ОП. 02 Технологии физического уровня передачи данных**

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций
- развитию исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. По **ОП. 02 Технологии физического уровня передачи данных** используются следующие виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка сообщений, презентаций, конспекта, работа с источниками.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются устный опрос, зачеты, тестирование, самотчеты.

- Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:
 - уровень освоения студентом учебного материала;
 - умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
 - уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике
 - обоснованность и четкость изложения ответа;
 - оформление материала в соответствии с требованиями.

- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

Задания для внеаудиторной самостоятельной работы рассчитаны на 32 часов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания для конспектирования

Существует два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное. Во внеаудиторной самостоятельной работе имеет место опосредованное конспектирование.

Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание.

При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придётся компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрёстными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрёстные ссылки наиболее полно фиксирует внутренние взаимосвязи темы.

Опосредованное конспектирование возможно применять и на лекции, если перед началом лекции преподаватель будет раздавать студентам схему лекции (табличка, краткий конспект в виде основных понятий, алгоритмы и т. д.).

Методические рекомендации по подготовке презентации

Компьютерные презентации являются эффективным средством представления информации по какой-либо теме.

Презентации могут использоваться студентами в тематических докладах, при защите курсовых и дипломных работ и т.п.

Подготовку компьютерной презентации осуществляют в программе Power Point.

Основные этапы подготовки компьютерной презентации

Этап 1. Выбор темы, по которой будет готовиться компьютерная презентация; изучение теоретического материала по заданной теме.

Этап 2. Разработка плана презентации по выбранной теме.

При составлении плана следует, прежде всего, учитывать:

- целевую аудиторию, на которую рассчитана презентация

- технологические принципы создания компьютерных презентационных материалов, которые поддерживаются программой создания компьютерной презентации наличие информационных ресурсов, необходимых для реализации плана

Внимание! Рекомендуется зафиксировать план в письменном виде и использовать в ходе всей дальнейшей работе над презентацией.

Этап 3. Подбор информационных материалов, с использованием которых будет строиться презентация.

Информационный материал, необходимый для построения презентации, может включать отдельные текстовые фрагменты, графические рисунки, схемы, графики и т.д., представленные на бумажных носителях или в электронном виде. Этот материал может быть взят из книг, из изданий периодической печати, из рекламных печатных изданий и проспектов, из сети Интернет. Если нужный для воплощения идеи материал не найден, его можно создать своими силами: написать текст, нарисовать схему или рисунок, построить таблицу или график.

Этап 4. Подготовка отдельных информационных ресурсов на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point)

Слайды можно подготовить, используя следующие стратегии подготовки:

1 стратегия: на слайды выносится опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением.

Внимание! Тексты презентации не должны быть большими. В компьютерной презентации используется использовать сжатый, информационный стиль изложения материала. Нужно вместить максимум информации в минимум слов, привлечь и удержать внимание слушателей

Этап 5. Проведение презентации с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов)

Необходимо учесть следующие моменты:

Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда.

Лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком

Помните! При проведении презентации недопустимо полностью перечитывать текст слайда! *Не заменяйте свою речь чтением текста!*

Структурные элементы компьютерной презентации

- ✓ Титульный лист

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторе.

- ✓ Информационный материал

Для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов

- ✓ Последний слайд

Содержит список использованных источников

Оформление презентации

Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления.

Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация – не самое лучшее дополнение к научному докладу. Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы).

Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Важно! Проверьте презентацию на удобство её чтения с экрана.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат (*от латинского refero – докладываю, сообщаю*) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания научной работы, результатов изучения научной проблемы, обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение.

Это самостоятельная работа обучающегося и студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы, изложение материала носит проблемно-

тематический характер, показываются различные точки зрения на проблему. Содержание реферата должно быть логичным.

Выбор темы реферата определяется студентами самостоятельно в соответствии с перечнем тем рефератов. Темы рефератов разрабатывает преподаватель учебной дисциплины.

Содержание реферата

Реферат, как правило, содержит следующие структурные элементы:

1. титульный лист
2. оглавление
3. введение
4. основная часть
5. заключение
6. список использованных источников
7. приложения (при необходимости)

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями учебного заведения.

В оглавлении приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Внимание! Заголовка «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ» в содержании реферата быть не должно.

В введении дается общая характеристика реферата: обоснование темы реферата, ее актуальность, значимость; перечисление вопросов, рассматриваемых в реферате; определение целей и задач работы; обзор источников и литературы. Введение должно быть кратким.

В основной части излагается содержание темы. Эту часть рекомендуется разделить на 2 - 4 вопроса, раскрывающих сущность проблемы. Увеличивать число вопросов не следует, так как это приведет к их поверхностной разработке или значительному превышению объема реферата. Изложение каждого вопроса надо четко ограничивать с тем, чтобы можно было ясно видеть, где начинается и где заканчивается их освещение.

Содержание основной части должно точно соответствовать теме реферата и полностью её раскрывать.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

В заключении подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата. В заключении студент также может изложить собственные впечатления и мнения, указать те

проблемные вопросы, которые остались невыясненными и заслуживают дополнительного исследования.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их должно быть не менее 5-7.

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы, графики, схемы, инструкции, формы документов и т.п.).

Внимание! Допускается включение таблиц, графиков, схем как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Этапы работы над рефератом

Выполнение реферата целесообразно разделить на следующие этапы:

➤ *выбор темы*

Тему реферата следует выбирать из тех разделов учебной дисциплины, которые являются наиболее сложными для понимания или вызывают научный интерес. Написание работы по таким темам поможет студентам более глубоко разобраться в сложных и трудных проблемах изучаемой дисциплины, ликвидировать пробелы, углубить знания по интересующей его научной проблеме и написать реферат творчески, высказав свое мнение по существу.

➤ *подбор и изучение литературы, сбор и обработка фактического и статистического материала*

После выбора темы необходимо составить список необходимой литературы, подобрать ее и изучить. Начинать эту работу следует с исследования перечня рекомендованной литературы, интернет-источников. При изучении литературы можно делать выписки из книг и статей основных положений, теоретических выводов, определений, доказательств, статистических данных и т. п. Для написания реферата нужны не только литературные источники, но и статистические, нормативные материалы, на основе которых можно сделать обоснованные выводы о происходящих процессах и явлениях.

➤ *составление плана основной части реферата*

После подбора и изучения литературы студент должен составить тщательно продуманный план реферата, который призван способствовать более полному раскрытию основных ее вопросов. План работы тесно связан с её структурой. Но раз дана структура работы, состоящая из введения, основного раздела и заключения, то задача студента состоит в том, чтобы определить 3 - 4 вопроса основной ее части, соблюдая их взаимосвязь и последовательность изложения.

➤ *написание реферата*

При написании реферата **ВАЖНО** учитывать следующие моменты:

Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила: текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев

допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многосточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Для наглядности изложения можно сопровождать текст рисунками, таблицами. Фотографии, рисунки, карты, схемы, таблицы могут содержаться как в самом тексте, так и в виде приложения к работе. Все иллюстрации и таблицы нумеруются. Если они находятся в приложении, то в тексте обязательно делается на них ссылка.

Внимание! Объем реферата (без приложений) составляет 7-10 страниц

При оформлении реферата необходимо соблюдать следующие требования:

- реферат выполняется на листах А4, на одной стороне листа,
- шрифт – Times New Roman , размер 14 пт,
- межстрочный интервал – 1,5,
- выравнивание по ширине страницы,
- отступ красной строки одинаковый по всему тексту
- поля на странице: левое – 2 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Все страницы работы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной, от титульного до последнего листа текста. На титульном листе нумерация страниц *не проставляется*.

Заголовки разделов и подразделов печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание – по центру.

Внимание! Каждый новый раздел, параграф начинается с новой страницы.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов (см. образец)

Список использованной литературы оформляется следующим образом:

- порядковый номер в списке;
- фамилия и инициалы автора;
- название книги (для статьи её заглавие, название сборника или журнала, его номер);
- место и год выпуска.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово «Приложение» и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

➤ *защита реферата*

Защита реферата заключается в кратком изложении проделанной работы и ответах на вопросы преподавателя по указанной теме. Сообщение должно отражать ключевые моменты работы, регламент – 5-7 минут.

По результатам защиты реферата выставляется оценка за выполненный реферат.

Оценку «отлично» получают работы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме.

Оценка «хорошо» ставится тогда, когда в работе, выполненной на достаточном теоретическом уровне, полно и всесторонне освещаются вопросы темы, но нет должной степени самостоятельности.

Оценку «удовлетворительно» имеют работы, в которых правильно освещены основные вопросы темы, но не проявилось умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения.

Оценку «неудовлетворительно» студент получает в случае, когда не может ответить на замечания, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной проблемы. В этом случае студенту предстоит повторная защита.

Задания самостоятельной работы

1. Ответить на вопросы теста:

Тест № 1

1. Какие из приведенных утверждений верны при любых условиях.:

- а) в сетях с коммутацией пакетов необходимо предварительно установить соединение ;
- б) в сетях с коммутацией каналов не требуется указывать адрес назначения данных;
- в) сеть с коммутацией пакетов более эффективна , чем сеть с коммутацией каналов;
- г) сеть с коммутацией каналов предоставляет взаимодействующим абонентам гарантированную пропускную способность;

2. Какие из сформулированных свойств составного канала всегда соответствуют действительности:

- а) данные поступившие в составной канал доставляются вызываемому абоненту без задержек и потерь;
- б) составной канал закрепляется за двумя абонентами на постоянной основе;
- в) количество элементарных каналов входящих в составной канал между двумя абонентами равно количеству промежуточных узлов плюс 1;
- г) составной канал имеет постоянную и фиксированную пропускную способность на всем своем протяжении.

3. При каких условиях в коммутаторах сети с коммутацией пакетов должна быть предусмотрена буферизация?

- а) когда средняя скорость поступления данных в коммутатор превышает среднюю скорость их обработки коммутатором;
- б) всегда;
- в) если пакеты имеют большую длину;
- г) если пропускная способность сети ниже суммарной интенсивности источников трафика.

4. Каким образом передает пакеты идеальная сеть? Какие из вариантов ответов вы считаете верными:

- а) не потеряв ни один из пакетов;
- б) в том порядке, в котором они были отправлены;
- в) с одной и той же и минимально возможной задержкой, определяемой временем распространения сигнала по среде линий связи.

5. Что из приведенного ниже может учитывать избирательная функция:

- а) время поступления пакетов;
- б) номера пакетов в выборке;
- в) разницу задержек пакетов.

6. Синонимом каких терминов является термин «линия связи»? Варианты ответов:

- а) звено;
- б) канал;
- в) составной канал.

7. Какое из окон прозрачности оптического волокна имеет наименьшее затухание?

- а) 850 нм;
- б) 1300 нм;
- в) 1550 нм.

8. Какие меры можно предпринять для увеличения информационной скорости звена?

- а) уменьшить длину кабеля;
- б) выбрать кабель с меньшим сопротивлением;
- в) выбрать кабель с наиболее широкой полосой пропускания;
- г) применить метод кодирования с более узким спектром;

9. Чем отличается опорная мощность от относительной мощности?

- а) единицей измерения;
- б) фиксированной величиной мощности к которой вычисляется отношение;
- в) длиной кабеля на котором измеряется входная и выходная мощность;

10. Что произойдет, если в работающей сети заменить кабель UTP кабелем STP?

- а) в сети снизится доля искаженных кадров;
- б) ничего не изменится;
- в) в сети увеличится доля искаженных кадров;

11. Какие параметры синусоиды изменяются в методе QAM?

- а) амплитуда и фаза;
- б) амплитуда и частота;
- в) частота и фаза;

12. При каком методе кодирования / модуляции спектр сигнала симметричен относительно основной гармоники?

- а) потенциальное кодирование;

- б) амплитудная модуляция;
- в) фазовая модуляция;

13. Каким образом можно повысить скорость передачи данных по кабельной линии связи?

- а) сузить спектр сигнала за счет применения другого метода кодирования/ модуляции и повысить тактовую частоту сигнала;

- б) применить кабель с более широкой полосой пропускания и повысить тактовую частоту сигнала;

- в) увеличить спектр сигнала за счет применения другого метода кодирования и повысить тактовую частоту;

14. Какими способами можно улучшить свойство самосинхронизации кода NRZI ?

- а) скремблировать данные;

- б) использовать логическое кодирование исключающее появление длинных последовательностей единиц;

- в) использовать логическое кодирование исключающее появление длинных последовательностей нулей;

15. Какой принцип лежит в основе методов обнаружения и коррекции ошибок?

- а) самосинхронизации;

- б) избыточность;

- в) максимизация отношения мощности сигнала к мощности помех;

16. Название Т-1 обозначает:

- а) аппаратуру мультиплексирования;

- б) уровень скорости 1,544 Мбит/с

- в) международный стандарт линии связи;

- г) способ мультиплексирования цифровых потоков 64 Кбит \с.

17. В отличие схем защиты 1+1 и 1:1 ?

- а) в схеме 1+1 два потока мультиплексирования в один , в схеме 1:1 нет;

- б) схема 1+1 говорит о том . что резервный элемент выполняет те же функции что и в основной а в схеме 1:1 резервный элемент пристаивает до момента выхода из строя основного;

- в) схема 1+1 используется для защиты портов а схема 1:1 – для защиты путей трафика;

18. Для каких целей разработан механизм виртуальной конкатенации ?

- а) для эффективной передачи трафика телефонных сетей;

- б) для эффективной передачи трафика Ethernet;

- в) для повышения верхней границы скоростной технологии SDN;

19. Какие недостатки технологии SDN послужили причиной создания новой технологии OTN?

- а) недостаточная гибкость механизма указателей;

- б) слишком мелкие единицы коммутации;

- в) низкая эффективность кодов.

20. Антенна какого типа является направленной ?

- а) параболическая;

- б) изотропная.

21. Что из ниже перечисленного используется для ненаправленного распространения инфракрасных волн:

- а) лазерные диоды;

- б) система линз;

- в) отражение от потолка;
- г) тепловые антенны;

22. Какие препятствия вызывают дифракцию?

- а) непроницаемые препятствия размер которых соизмерим с длиной волны;
- б) непроницаемые препятствия размер которых намного больше длины волны;
- в) непроницаемые препятствия размер которых намного меньше длины волны;

23. Какими недостатками обладает геостационарный спутник?

- а) велики задержки сигнала;
- б) велико затухание сигнала что приводит к необходимости использования антенн большого диаметра;
- в) мало покрытие территории.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Тест № 2

Как называется режим коммутации, в котором проверяется контрольная сумма пакета?

- 1. Cut through
- 2. Fast forward-switching
- 3. Store-and-forward

Коммутатор второго уровня - это:

- 1. Хаб
- 2. Многопортовый мост
- 3. Многопортовый маршрутизатор

Найдите несуществующую архитектуру коммутатора

- 1. С общей шиной
- 2. С разделяемой многовходовой памятью
- 3. С разделяемой шиной.
- 4. На основе коммутационной матрицы

На каком уровне модели OSI работает коммутатор второго уровня?

- 1. Физический
- 2. Канальный
- 3. Сетевой
- 4. Сеансовый

Сколько проводов в кабеле UTP задействовано при передаче данных в стандарте Fast Ethernet 100Base-TX?

- 1. Четыре
- 2. Два
- 3. Восемь
- 4. Шесть

Сколько проводов в кабеле UTP задействовано при передаче данных в стандарте Gigabit Ethernet?

1. Четыре
2. Два
3. Восемь
4. Шесть

Какой из уровней модели OSI разделен на два подуровня?

1. Физический
2. Канальный
3. Сетевой
4. Прикладной

Какой тип VLAN работает только в пределах коммутатора?

1. На базе MAC-адресов
2. На базе портов
3. На основе меток
4. Double VLAN

Какого уровня в иерархии сетей не существует?

1. Ядра
2. Распределения
3. Широковещания
4. Доступа

Каково характерное время сходимости протокола RSTP?

1. 60 секунд
2. Полчаса
3. 5 секунд
4. Сутки

Каков максимальный диаметр сети для сходимости протокола STP для топологии кольца?

1. Восемь
2. Пятнадцать
3. Тридцать семь
3. Десять

Какой протокол осуществляет гарантированную доставку пакетов?

1. TCP
2. ARP
3. UDP
4. HDLC

Пакет какого протокола не имеет в свое составе поля адреса назначения?

1. Ethernet
2. IP
3. PPP
4. RARP

Какое максимальное количество коммутаторов D-Link может быть объединено в виртуальный стек?

1. Два
2. Десять
3. Тридцать два
4. Тридцать три

Какой протокол не является протоколом обслуживания вызовов в IP-телефонии?

1. SIP
2. H.323
3. RTP
4. MGCP

На какой спецификации основано динамическое агрегирование каналов?

1. IEEE 802.11a
2. IEEE 802.3
3. IEEE 802.3af
4. IEEE 802.3ad

Какой протокол не является протоколом маршрутизации?

1. RIP
2. SNMP
3. OSPF
4. IS-IS

Какой протокол является протоколом вектора расстояния?

1. BGP
2. RIP
3. OSPF
4. IS-IS

Какой протокол делает преобразование адресов?

1. PPP
2. ARP
3. IP
4. UDP

Какой протокол работает на сетевом уровне модели OSI?

1. PPP
2. NetBeui
3. IPX
4. Telnet

Какая спецификация определяет подачу питания к устройству (PoE) по информационному кабелю UTP?

1. IEEE 802.16
2. IEEE 802.1D
3. IEEE 802.3af
4. IEEE 802.1W

Какие номера проводников в кабеле UTP задействованы при передаче данных в технологии 100Base-TX?

1. 1,2,3,4,5
2. 1,2,3,6
3. 1,2,3,4,5,6,7,8
4. 2,4,6,8

Назовите критерий выбора оптимального маршрута протоколом маршрутизации?

1. Адрес назначения
2. Интерфейс
3. Метрика

4. Адрес источника

Какой максимальный размер пакета в байтах (MTU) принят в инкапсуляции PPPoE?

- 1. 1500
- 2. 1024
- 3. 1492
- 4. 1524

Какую длину в битах имеет MAC-адрес устройства?

- 1. Шестьдесят четыре
- 2. Сорок восемь
- 3. Тридцать два
- 4. Сто двадцать восемь

Какой протокол является маршрутизуемым?

- 1. RIP
- 2. IP
- 3. OSPF
- 4. IS-IS

Метрика какого протокола маршрутизации равна количеству промежуточных узлов между отправителем и источником?

- 1.BGP
- 2.OSPF
- 3.RIP
- 4. IS-IS

Какой протокол не входит в стандарт IPSec?

- 1. AH
- 2. PPPoA
- 3. ESP
- 4. IKE

Какой протокол может быть использован для управления активным оборудованием?

- 1. Ethernet
- 2. OSPF
- 3. SNMP
- 4. ARP

Пропускная способность оптического канала связи определяется:

- 1. Оконечным оборудованием
- 2. Разъемами
- 3. Диаметром оптического волокна
- 4. Электромагнитными помехами

Как называется режим передачи данных между двумя беспроводными сетевыми адаптерами без использования Точки Доступа?

- 1. HotSpot
- 2. Ad Hoc
- 3. WDS

Сколько одновременно непересекающихся каналов можно использовать в диапазоне 2.4 ГГц?

- 1. 13 каналов
- 2. 3 канала

3. 8 каналов

IEEE 802.1i это:

1. Протокол роуминга в беспроводных сетях
2. Новый стандарт передачи WiMax
3. Стандарт шифрования данных.
4. Протокол авторизации.

Максимально возможная скорость соединения по стандарту IEEE 802.11a?

1. 54 Мбит/с
2. 11 Мбит/с
3. 108 Мбит/с
4. 22 Мбит/с

Имеется 3 устройства разных стандартов (IEEE 802.11a, 802.11b и 802.11g). В какой комбинации возможна совместная работа?

1. 802.11a+802.11g, 802.11b- несовместим
2. 802.11a+802.11b+802.11g
3. 802.11b+802.11g, 802.11a- несовместим
4. Ни одно из устройств не будет работать с другим.

Какова ширина канала в диапазоне 2.4 ГГц

1. 3 МГц
2. 44 МГц
3. 22 МГц

Какой протокол шифрования использует алгоритм AES?

1. WEP
2. WEP и WPA
3. WPA и WPA2
4. WEP, WPA и WPA2

На каком максимальном расстоянии возможна передача данных в беспроводных сетях?

1. 1км
2. 465 м
3. 73 км
4. 22 км

Использование какого метода помогает обнаруживать коллизии в беспроводных сетях (IEEE 802.11a, 802.11b и 802.11g)

1. CSMA/CD
2. CSMA/CA
3. Любой из перечисленных

Являются ли строения помехой для распространения радиосигнала в диапазоне частот 2,4 ГГц?

1. Нет поскольку радиоволна в диапазоне частот 2,4 ГГц способна огибать подобные препятствия
2. Нет поскольку материал применяемый в строительстве проницаем для радиоволн в диапазоне частот 2,4 ГГц
3. Да поскольку материал применяемый в строительстве не проницаем для радиоволн в диапазоне частот 2,4 ГГц

Какой из методов модуляции используется в стандарте IEEE 802.11a

1. OFDM
2. DSSS
3. HFSS
4. DOCSIS

Какой интерфейс используется для подключения телефонного аппарата, подает на телефонный аппарат необходимое напряжение, генерирует звонки, воспринимает положение трубки (снята/положена) и набор номера?

1. FXO
2. FXS
3. E&M
4. E1

При использовании какого кодека происходит наибольшее сжатие голоса?

1. G.711
2. G.723.1
3. G.728
4. G.729

ADSL устройства поддерживающие Anex B используется:

1. При большой протяженности линии
2. Для увеличения полосы пропускания Upstream
3. Для симметричной передачи данных.
4. При одновременно используемой полосе ISDN

Почему при использовании ADSL линия остается свободной для телефонных звонков?

1. ADSL сигнал использует свободный провод в телефонной паре.
2. ADSL сигнал использует более высокую частоту, чем ТФОП.
3. ADSL сигнал использует более низкую частоту, чем ТФОП.
4. ADSL сигнал использует отличную от ТФОП модуляцию.

Детектор речевой активности (Voice Activity Detector – VAD) служит:

1. Для подавления акустического эха (говорящий слышит с определенной задержкой собственный голос).
2. Для генерации комфортного шума.
3. Для гарантированной доставки пакетов с минимальными задержками.
4. Для определения периодов молчания.

Sip- это:

1. Стандарт для передачи мультимедийных данных в сетях с негарантированным качеством обслуживания.
2. Европейский стандарт для цифровых линий связи, состоящих из 30 каналов по 64 Кбит/с каждый
3. Протокол инициализации сеансов, предназначенный для организации, модификации и завершения мультимедийных сеансов связи.
4. Протокол управления телефонными шлюзами.

Какая технология позволяет управлять коммутаторами с одного IP адреса

1. SMTP

2. SIM
3. SSH
4. SSL

Контроль доступа на основе списка прав доступа это

1. PPPoE
2. 802.1x
3. ACL
4. VPN

Какой из перечисленных ниже сетевых протоколов исключает петли

1. IGMP
2. IGMP snooping
3. STP
4. LACP

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

2 задание:

Дайте письменные ответы на вопросы:

1. Назовите два основных типа среды передачи данных.
2. Может ли цифровой канал передавать аналоговые данные?
3. Чем отличаются усилители и регенераторы телекоммуникационных сетей?
4. Какими способами можно найти спектр сигнала?
5. Дайте определение порога чувствительности приемника.
6. Что является причиной перекрестных наводок на ближнем конце кабеля?
7. Почему не всегда можно повысить пропускную способность?
8. Для какой цели в решетчатых кодах добавляют 5 бит?
9. Каково расстояние Хемминга в схемах контроля по паритету?
10. Какие из 16-ти кодов 3B/4B вы выберете для передачи пользовательской информации?
11. Проверьте, достаточна ли для устойчивой передачи данных мощность передатчика в 40 дБм если длина кабеля равна 60 км.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

З задание: самостоятельная подготовка к дифференцированному зачету

Напишите развернутые ответы на вопросы:

- 1.Классификация линий связи.
- 2.Физическая среда передачи данных.
- 3.Аппаратура передачи данных.
- 4.Характеристики линий связи.
- 5.Затухание , волновое сопротивление , порог чувствительности приемника.
- 6.Помехоустойчивость и достоверность.
- 7.Электрическая и магнитная связь, наведенные сигналы.
- 8.Перекрестные наводки на ближнем и дальнем конце, защищенность кабеля.
- 9.Достоверность передачи данных и интенсивность битовых ошибок.
- 10.Полоса пропускания и пропускная способность.
- 11.Модуляция и несущий сигнал.
- 12.Типы кабелей.
- 13.Экранированная и неэкранированная витая пара.
- 14.Коаксиальный кабель.
- 15.Волоконно-оптический кабель.
- 16.Структурированная кабельная система.
- 17.Кодирование и мультиплексирование данных.
- 18.Модуляция при передаче дискретного сигнала.
- 19.Методы кодирования.
- 20.Потенциальные коды.
- 21.Манчестерский код.
- 22.Избыточные коды.
- 23.Компрессия и декомпрессия данных.
- 24.Методы обнаружения ошибок.
- 25.Методы коррекции ошибок.
- 26.Методы мультиплексирования каналов.
- 27.Коммутация каналов FDM ,WDM.
28. Коммутация каналов TDM.
- 29.Дуплексный режим работы канала.
- 30.Топологии физических связей компьютерных сетей.
- 31.Методы доступа к среде.
- 32.Модель OSI.

Процент результативности (правильных ответов)

Оценка уровня подготовки

балл (отметка) верbalный аналог

90 ÷ 100 5 отлично

80 ÷ 89 4 хорошо

70 ÷ 79 3 удовлетворительно

менее 70 2 неудовлетворительно

Основные источники:

1. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы», СПб: Питер, 3-е издание, 2008 – 672 с.:ил.
2. Тодд Лэммл «Cisco Certified Network Associate. Учебное руководство. Экзамен 640-507», М., «ЛОРИ», 2008
3. «Программа сетевой академии Cisco CCNA 1,2. Вспомогательное руководство», М., Санкт-Петербург, Киев, 2009
4. Э.Таненбаум «Компьютерные сети», 4-е издание, Санкт-Петербург, «ПИТЕР», 2009

Дополнительные источники:

1. «Распределенные системы. Ресурсы Windows 2003 Server», «Русская редакция», М., 2009.- 864с.
2. «Межсетевое взаимодействие. Ресурсы Windows 2003 Server», «Русская редакция», М., 2009.-950с.
3. Майкл Палмер, Р.Синклер «Проектирование и внедрение компьютерных сетей», Учебный курс, 3-е издание, СПб., «БХВ-Петербург», 2008
4. Спортак Марк «Компьютерные сети и сетевые технологии» Platinum Edition : , СПб., «ДиаСофтЮП»., 2008 – 720с.

4 задание: выполнить конспекты на следующие темы:

- №1. Физическая передача данных по линиям связи. Конспект
№2. Спектральный анализ сигналов на линиях связи. Конспект.
№3. Кодирование. Характеристики физических каналов. Решение задач
№4. Топология физических связей. Конспект
№5. Адресация узлов сети. Конспект
№6. Коммутация. Задачи коммутации Конспект
№7. Обобщенная задача коммутации. Конспект
№8. Подсистемы и функциональные элементы структурированных кабельных систем. Выполнение схемы

5 задание: выполните реферат:

Темы рефератов

1. Комбинированные методы модуляции. Реферат.
2. Дискретизация аналоговых сигналов. Оцифровывание голоса. Конспект
3. Коммутация каналов на основе методов WDM, TDM. Доклад
4. Дуплексный режим работы канала. Конспект
5. Иерархия скоростей и ограничения технологии первичных се-тей (PDH). Доклад
6. Методы мультиплексирования и типы оборудования синхрон-ных. Конспект оптических сетей (SONET/SDH)
6. Обеспечение живучести сети. Конспект

7. Распространение электромагнитных волн. Реферат
8. Двухточечная связь. Конспект
9. Связь нескольких источников и нескольких приемников. До-клад
10. Типы спутниковых систем. Геостационарный спутник. Средне- и низкоорбитальные спутники. Реферат
11. Технология широкополосного сигнала. Конспект
12. Множественный доступ с кодовым разделением. Конспект

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные нормативные источники:

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и защите информации» № 149-ФЗ от 27.06.2006 г.
2. Федеральный закон «Об электронной подписи» № 63-ФЗ от 06.04.2011 г.
3. ГОСТ Р 52653-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.
4. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.

Основные источники:

1. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных: учебник для студ. Учреждений сред. проф. Образования /Б.В. Костров. – М.: Издательский центр «Академия», 2016 г.

Дополнительные источники:

1. В.Г. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 958 с.

2. С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд. – М.: Издат. центр «Академия», 2008. – 352 с.
3. Е.И. Нефедов. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издат. Центр «Академия», 2008. – 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. Сетевые технологии <http://net.e-publish.ru/p214aa1.html>
2. Сайт Натальи и Виктора Олифер http://www.olifer.co.uk/new_rus/index-frames.html
3. Открытый национальный институт «Интуит» www.intuit.ru.
4. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.
5. Информатика и ИКТ. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php>.
6. Мир информатики. Форма доступа: <http://jgk.ucoz.ru/dir/>
7. Виртуальный компьютерный музей. Форма доступа: <http://www.computer-museum.ru/index.php>
8. Интернет-Университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/>
9. Материалы для проведения занятий по информатике, учебники и тесты для самообразования. Форма доступа: <http://www.psbatishев.narod.ru>.