

Компонент ОПОП

Направленность (профиль)

09.03.03 Прикладная информатика

Цифровизация предприятий и организаций

Б1.О.09.02

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины

Операционные системы, сети и телекоммуникации

Разработчик (и):

Савельев А.Н.

ФИО

доцент

должность

канд. экон. наук, доцент

ученая степень, ученое звание

Утверждено на заседании кафедры

Цифровых технологий, математики

и экономики

наименование кафедры

протокол № 8 от 23.05.2023

И.о. заведующего кафедрой ЦТМиЭ

подпись

Мотина Т.Н.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (-ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе	структуру и архитектуру современных операционных систем; теоретические основы настройки и оптимизации работы ОС; методы выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций для построения ИС.	пользоваться инструментальными средствами ОС, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования операционных систем; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; выбирать и использовать необходимые технологии передачи информации в среде локальных проводных и беспроводных сетей, сети Интернет.	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения с применением методов защиты информации; способностью осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; навыками установки, настройки и эксплуатации ИС, использующих сетевые системы и телекоммуникации.	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

	отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности					
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-4} Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-2 _{ОПК-4} Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-3 _{ОПК-4} Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы					
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2 _{ОПК-5} Уметь: выполнять					

	параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3 _{ОПК-5} Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем					
--	---	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1. Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчёт по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено

3.2. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графической работы.

Задание к расчетно-графической работе 1: Изучить теоретические сведения, возможности подсистемы межпроцессовых взаимодействий операционной системы РЕД ОС, способы настройки и оценки изменений в работе системы в процессе настройки. Зафиксировать исходные параметры системы, выявить требуемые для настройки параметры, подготовить варианты тестирования и измерения параметров. Результаты тестирования при изменении параметров свести в таблицы и оформить графически, сделать выводы.

Задание к расчетно-графической работе 2: Создать систему мониторинга локальной вычислительной сети на базе операционной системы РЕД ОС и свободно распространяемых программных продуктов. Обосновать выбор ПО и системные требования к программно-аппаратному комплексу с учетом возможности длительного накопления и анализа статистики. Результаты представить в виде действующей виртуальной машины с полностью настроенным набором ПО, обоснование и выбранные решения оформить в виде отчета, сделать выводы.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ расчетно-графическая работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования.

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

1. Как называется команда, выводящая содержимое файла на стандартное устройство вывода?
2. Как называется команда, постранично (поэкранно) выводящая содержимое файла на стандартное устройство вывода с возможностью прокрутки просмотра вперед/назад (вниз/вверх)?
3. Как называется команда, выводящая (по умолчанию) первые 10 строк файла на стандартное устройство вывода?
4. Как называется команда, выводящая (по умолчанию) последние 10 строк файла на стандартное устройство вывода?
5. Как называется команда, позволяющая подсчитать количество строк, слов, байт в файле?
6. Как называется команда, позволяющая показать информацию о работающих в системе процессах в режиме реального времени?

7. Как называется команда, изменяющая учетную запись пользователя?
8. Как называется команда, удаляющая учётную запись и файлы пользователя?
9. Как называется команда, позволяющая установить или изменить пароль пользователя?
10. Как называется команда, позволяющая показать информацию о работающих в системе пользователях?
11. Что из перечисленного не является корректным IPv4-адресом?
 - a. 192.168.1.256
 - b. 145.0.0.1
 - c. 125.14.14.14
 - d. 199.255.255.2
 - e. 5.6.7.8
 - f. 13.0.0.13
12. Укажите верные утверждения, касающиеся протокола IP.
 - a. Длина IP-адреса может составлять 4 или 16 байт.
 - b. Минимальный размер IPv4-заголовка равен 20 байт.
 - c. Максимальный размер IPv4-заголовка равен 127 байт.
 - d. Максимальный размер IPv4-пакета равен 65535 байт.
 - e. Максимальное число маршрутизаторов на пути IP-пакета равно (232–1)
 - f. В заголовке IPv4 используется контрольная сумма, а в IPv6 – нет.
13. Какие из перечисленных адресов являются “серыми”? Пояснение: “серые” адреса используются только в локальных сетях и не обрабатываются маршрутизаторами для отправки пакетов в Интернет при использовании технологии NAT.
 - a. от 10.0.0.0 до 10.255.255.255.
 - b. от 172.16.0.0 до 172.31.255.255 .
 - c. от 100.0.0.0 до 100.255.255.255.
 - d. от 172.0.0.0 до 172.255.255.255.
 - e. от 192.168.1.0 до 162.168.1.255
 - f. от 172.16.1.0 до 182.16.1.255
 - g. от 192.168.0.0 до 192.168.255.255.
14. Укажите корректные адреса подсетей при использовании бесклассовой адресации (CIDR) с соответствующими масками.
 - a. 172.17.0.0/9.
 - b. 172.19.3.0/22.
 - c. 172.31.237.0/19.
 - d. 172.22.0.0/18.
 - e. 172.25.8.8/30.
 - f. 172.17.0.192/28.
15. Укажите верные утверждения, касающиеся протокола из стека TCP/IP.
 - a. Протокол DHCP используется для автоматизации назначения IP-адресов для компьютеров сети.
 - b. Протокол ARP позволяет установить соответствие между IP- и MAC-адресом компьютера.
 - c. OSPF используется для автоматического построения таблиц маршрутизации.
 - d. RTP используется для передачи трафика реального времени.
 - e. В отличие от протокола TCP, протокол UDP не может контролировать скорость передачи данных и отправлять подтверждения о получении пакетов.
 - f. DNS используется для определения IP-адреса устройства по его известному символьному адресу (имени).
16. Какие адреса из представленных ниже являются корректной однозначной записью IPv6-адреса в соответствии с правилами RFC-5952?
 - a. 16:AX::BG:23

- b. 16:17:18:19:20:215:FF
- c. 00-03-24-56-16-44--01
- d. 16:A104::BB:23
- e. 44:ED:39:64:0:55:1:1
- f. ::1
- g. 00-A3-24-BB-16-AA
- h. IP:V6:12:26:44:36
- i. 78:B1:17FE:AB18:19:20:215:FF:44EB
- j. 143A:7654:AC4F:1AF2:66AE:D6CC:44E9:980B
- k. ABAB::673A:78::FF10:E1CB
- l. 44:ED:39:64::55:1:1

17. Укажите метрики качества обслуживания (Quality of Service, QoS), используемые на уровне протокола IP (сетевой уровень L3).
- a. Мощность радиосигнала.
 - b. Задержка передачи пакета между двумя точками маршрута.
 - c. Доля потерянных пакетов.
 - d. Отношение сигнал/шум в канале связи (SNR).
 - e. Скорость передачи данных (goodput).
 - f. Вариация задержки передачи (джиттер).
18. Укажите верные утверждения, касающиеся сопоставления сетей с различными видами коммутации при условии, что пропускная способность каналов связи в этих сетях идентична.
- a. При коммутации каналов затраты буферной памяти в промежуточных узлах сети меньше, чем при любых других способах коммутации.
 - b. Время доставки сообщений максимально при коммутации каналов (по сравнению с другими методами коммутации).
 - c. При коммутации пакетов показатели надёжности доставки сообщения выше, чем при коммутации сообщений.
 - d. При коммутации ячеек накладные расходы в виде передаваемых служебных данных меньше, чем при коммутации сообщений.
 - e. При коммутации сообщений не требуется наличие буферной памяти в транзитных узлах для хранения передаваемых данных.
 - f. При коммутации пакетов все каналы связи должны иметь одинаковую пропускную способность на всём маршруте передачи.
19. За счёт чего время доставки сообщений при коммутации пакетов меньше, чем при коммутации сообщений?
- a. Сокращение затрат буферной памяти при передаче пакетов позволяет увеличить процент потерь.
 - b. Разные сообщения передаются параллельно по разным каналам.
 - c. Разные пакеты одного и того же сообщения передаются последовательно по одному и тому же каналу.
 - d. Пропускная способность при передаче пакетов выше, чем при передаче сообщений.
 - e. При коммутации сообщений меньше задержки в узлах связи.
 - f. Разные пакеты одного и того же сообщения передаются параллельно по разным каналам связи.
20. Укажите верные утверждения, касающиеся сравнения различных режимов двунаправленной передачи данных.
- a. В дуплексном канале связи возможна передача от приёмника к передатчику и обратно в один и тот же момент времени.
 - b. В полудуплексном канале связи возможна как передача от приёмника к передатчику, так и обратно, но лишь в режиме разделения времени.

- с. В симплексном канале связи возможна передача данных только в одном направлении.
- d. Пример симплексного канала связи – спутниковое цифровое телевидение.
- e. Полудуплексные каналы связи никогда не применялись в компьютерных сетях.

Код и наименование компетенции ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

1. Как называется команда, дающая доступ к справочным страницам?
2. Как называется команда, показывающая информацию о блочных устройствах?
3. Как называется команда, показывающая информацию об аппаратной конфигурации компьютера?
4. Как называется команда, показывающая информацию об использовании дисковой подсистемы ввода-вывода различными процессами?
5. Как называется команда, запускающая монитор оценки производительности системы?
6. Как называется команда, позволяющая вывести реальный и действующий идентификаторы пользователя и группы?
7. Как называется команда, позволяющая вывести список работающих в системе пользователей?
8. Как называется команда, позволяющая мониторить информацию о системе и работающих процессах в режиме реального времени с возможностью интерактивного взаимодействия и графического отображения показателей?
9. Как называется команда, позволяющая сделать снимок текущих работающих в системе процессов в древовидной форме?
10. Как называется команда, позволяющая вывести список открытых файлов в системе?
11. Укажите верные утверждения, касающиеся измерения изменения мощности сигнала при передаче данных.
 - a. При усилении сигнала в 10 раз изменение сигнала составляет +10 дБ.
 - b. При уменьшении сигнала в 2 раза изменение сигнала составляет -2 дБ.
 - c. При уменьшении сигнала в 100 раз изменение сигнала составляет -20 дБ.
 - d. При усилении сигнала в 100 раз изменение сигнала составляет +2 дБ.
 - e. При усилении сигнала в 1000 раз изменение сигнала составляет -30 дБ.
 - f. При усилении сигнала в 2 раза изменение сигнала составляет +1 дБ.
12. Укажите верные утверждения, касающиеся семейства технологий Ethernet (стандарт 802.3).
 - a. Скорость передачи данных в технологии 10Base5 составляет 5 Мбит/с.
 - b. В Ethernet для передачи применяется витая пара, оптоволокно, коаксиальный кабель и радиоканал.
 - c. В технологии 1000BASE-FX используется витая пара.
 - d. В технологиях 10Base-T, 100Base-T, 1000Base-T максимальная длина кабеля до коммутатора составляет 100 м.
 - e. Длина оптоволоконного кабеля в технологии Ethernet может составлять несколько километров.
 - f. Скорость передачи данных в технологии 10GBASE-CX4 составляет 10 Гбит/с.
 - g. Межкадровый интервал во всём семействе технологий Ethernet составляет 96 нс.
13. Укажите корректное сопоставление номера уровня OSI-модели его названию.
 - a. Прикладной – L6.
 - b. Канальный – L2.
 - c. Транспортный – L3.
 - d. Уровень представления – L1.
 - e. Сетевой – L4.

f. Физический – L7

14. Что из представленного является корректным MAC-адресом?

- a. C0-4A-00-58-C1-32
- b. 01-AB-CD-EF-GH-10
- c. C4-AA-BB-CC-DG-EF
- d. 00-01-05-95-91-90-00
- e. 01-00-BB-CC-DD-EF
- f. 01-AA-BB-CC-DD

15. Какие достоинства присущи волоконно-оптическим кабелям по сравнению с витой парой?

- a. Меньшая стоимость сетевых устройств.
- b. Более высокая пропускная способность
- c. Отсутствие электромагнитного излучения.
- d. Простота монтажа при обрыве кабеля.
- e. Меньший вес кабеля.
- f. Высокое электрическое сопротивление, обеспечивающее гальваническую развязку.

16. Какие уровни описывает модель TCP/IP?

- a. Физический.
- b. Канальный.
- c. Сетевой.
- d. Транспортный.
- e. Сеансовый.
- f. Прикладной

17. Укажите, какие из перечисленных технологий являются беспроводными.

- a. Ethernet.
- b. LTE.
- c. Bluetooth.
- d. WiFi.
- e. WiMax.
- f. HSPA.
- g. IrDA.
- h. FDDI.

18. Какие элементы включает в себя канал связи?

- a. Линия связи.
- b. Сетевой шлюз (Gateway).
- c. Сетевой мост (Bridge).
- d. Каналообразующее оборудование.
- e. Маршрутизатор.
- f. Протокольный стек.

19. Как называется процесс объединения нескольких входящих в узел потоков данных в один выходящий из узла поток?

- a. Демультимплексирование.
- b. Демультимпликатирование.
- c. Коммутирование.
- d. Коммутация.
- e. Мультиплексирование.
- f. Перколяция.

20. Как уровни OSI-модели называются низшими?

- a. Физический.
- b. Прикладной.
- c. Сетевой.

- d. Уровень представления.
- e. Транспортный.
- f. Сессионный.
- g. Канальный.

Код и наименование компетенции ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

1. Как называется команда, позволяющая создать новый файл или изменить временной штамп (время модификации) у имеющегося?
2. Как называется команда, позволяющая создать ссылки между файлами?
3. Как называется команда, позволяющая работать с архивами?
4. Как называется команда, позволяющая монтировать файловые системы?
5. Как называется команда, позволяющая показать статус файла или файловой системы?
6. Как называется команда, позволяющая установить или изменить пароль группы пользователей и управлять файлами /etc/group и /etc/gshadow?
7. Как называется команда, позволяющая установить или изменить права доступа к файлу?
8. Как называется команда, позволяющая изменить владельца файла или группу владельца файла?
9. Как называется команда, позволяющая выполнять команду от имени другого пользователя (например, root) в своем собственном сеансе?
10. Как называется команда, позволяющая показать информацию о работающих в системе процессах в режиме реального времени с возможностью интерактивного взаимодействия, прокрутки по горизонтали и вертикали?
11. Как называется совокупность правил, регламентирующих формат и процедуры взаимодействия процессов одноименных уровней OSI-модели?
 - a. Стек.
 - b. Физическое кодирование.
 - c. Интерфейс.
 - d. Логическое кодирование.
 - e. Протокол.
 - f. Скремблирование.
 - g. Бит-стаффинг.
12. Как называется протокольный блок данных (PDU), передаваемый на канальном уровне TCP/IP-модели?
 - a. Пакет.
 - b. Кадр.
 - c. Сегмент.
 - d. Датаграмма.
 - e. Сокет.
 - f. Блок.
13. Укажите верные утверждения, касающиеся сопоставления физической и логической топологии сети.
 - a. Логическая топология сети определяется только структурой связи узлов.
 - b. Физическая топология сети определяется только последовательностью передачи данных между узлами.
 - c. Физическая топология сети "Кольцо" может совпадать с физической топологией "Полносвязная".
 - d. Физическая топология полностью определяется структурой связи узлов.
 - e. На основе полносвязной физической топологии можно реализовать любую логическую топологию.

- f. Физическая топология всегда отличается от логической.
14. Какие протоколы канального уровня используются для выделенных линий связи (точка-точка)?
- a. CSMA/CD
 - b. HDLC
 - c. TCP
 - d. CSMA/CA
 - e. ICMP
 - f. PPP
15. Какие методы мультиплексирования используются в телекоммуникационных сетях?
- a. Волновое.
 - b. Временное.
 - c. Амплитудное.
 - d. Фазовое.
 - e. Частотное.
 - f. Триплетное.
16. Укажите верные утверждения, касающиеся процессов квантования и дискретизации сигналов.
- a. При квантовании по уровню каждое измеренное значение сигнала заменяется на ближайшее к нему значение уровня (число таких уровней фиксировано и заранее известно).
 - b. При дискретизации сигнал измеряется не непрерывно, а через фиксированные промежутки времени.
 - c. Можно выполнить либо квантование по уровню, либо дискретизацию сигнала, но не то и другое одновременно.
 - d. Частота квантования по уровню должна минимум в два раза превосходить частоту любой из гармоник сигнала.
 - e. Период дискретизации должен быть хотя бы в два раз меньше любого из периодов гармоник сигнала.
17. Укажите корректное значение англоязычных терминов, применяемых в сфере сетевых технологий.
- a. Hub – коммутатор в глобальной сети.
 - b. Router – маршрутизатор.
 - c. Frame – кадр, являющийся PDU канального уровня.
 - d. Packet – преамбула в начале блока данных.
 - e. Switch – концентратор в локальной сети.
 - f. Token – маркер в сети FDDI.
 - g. Datagram – коллизия в Ethernet-сегменте.
 - h. Hop – метод скремблирования без потерь.
18. Перечислите особенности технологии Bluetooth (IEEE 802.15.1).
- a. Применяется метод расширения спектра FHSS.
 - b. В одной пикосети одновременно взаимодействовать могут не более 8 устройств.
 - c. Спектр передаваемых сигналов лежит в районе 2.4 МГц.
 - d. Возможна скорость передачи более 20 Мбит/с.
 - e. Область покрытия от 0 м до 1000 м.
 - f. Для передачи применяется экранированная витая пара.
 - g. Используется метод доступа CSMA.
19. Укажите верные утверждения, касающиеся мобильной телефонии.
- a. Все поколения мобильной телефонии являются цифровыми за исключением аналогового поколения 1G.
 - b. Скорость передачи в сетях 4G может составлять от 0.5 до 10 Гбит/с в зависимости от мощности радиосигнала.

- c. LTE и WiMAX обычно относят к поколению 4G.
 - d. Скорость передачи в сетях 3G составляет от 1 до 100 Мбит/с в зависимости от мощности радиосигнала.
 - e. При кодовом разделении канала связи (CDMA) одновременно осуществляется разделение по времени (TDMA) и частоте (FDMA).
 - f. Скорость передачи в сетях 2G не превышает 20 кбит/с.
20. Каким образом модуляция применяется для передачи данных по каналу связи?
- a. Модем преобразует цифровой сигнал в последовательность модуляций прямоугольных импульсов с максимальной амплитудой.
 - b. Модулятор использует N различных гармоник несущего сигнала, имеющих близкую частоту, для кодирования передачи N различных уровней цифрового сигнала.
 - c. При кодировании сигнала модулируется спектр сигнала с учётом состава гармоник для отображения передаваемого сообщения на частоты гармоник.
 - d. Передатчик представляет символы передаваемого сообщения в виде сигналов разной амплитуды, частоты или фазы несущей.
 - e. Для передачи двоичного кода полоса пропускания модулирует значения 0 и 1 в виде идентичных гармоник.