

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Информационные сети и телекоммуникации
автоматизированных систем»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Как определяется ширина спектра сигнала $\Delta \omega_{ам}$ в случае амплитудной модуляции?

- А) $\Delta \omega_{ам} = \Omega$.
- Б) $\Delta \omega_{ам} = 2\Omega$.
- В) $\Delta \omega_{ам} = 4\Omega$. Ω – частота модуляции
- Г) $\Delta \omega_{ам} = \omega_{ам} + \Omega$

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

2. Какая математическая процедура используется для исследования периодических сигналов в частотной плоскости?

- А) Интегрирование
- Б) Дифференцирование
- В) Разложение сигнала в ряд Фурье
- Г) Аппроксимация

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

3. Как определяется значение частоты дискретизации при оцифровке аналогового сигнала?

- А) С помощью преобразования Фурье.
- Б) По теореме Найквиста-Котельникова.
- В) По теореме Клода Шеннона.
- Г) На основе уравнений Максвелла.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

3. Как определяется ширина спектра сигнала $\Delta\omega$ в случае частотной модуляции?

А) $\Delta\omega_{\text{чм}} = 2\Omega$.

Б) $\Delta\omega_{\text{чм}} = 2(m_f + 1) \cdot \Omega$

В) $\Delta\omega_{\text{чм}} = 4\Omega$.

где m_f – индекс частотной модуляции; Ω – частота модуляции.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие вида электрической связи виду и особенностям передаваемого сообщения.

Вид электросвязи	Вид, особенности передаваемого сообщения
1) Телефония	А) передача речи и телеизображения разговаривающих
2) видеотелефония	Б) цифровая информация для обработки ЭВМ, сигналов управления и мониторинга автоматики и телемеханики наземных орбитальных и космических объектов
3) проводное вещание	В) передача телевизионных программ
4) телевизионное вещание	Г) передача речи

5) передача данных

Д) передача музыкальных, речевых и других звуков

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Г	А	Д	В	Б

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

2. Определите тип канала связи в зависимости от возможных направлений или формы передачи информации

Направление или форма передачи информации

Тип канала связи

1) передача информации только в одном направлении;

А) полудуплексный

2) попеременная передача информации в прямом и в обратном направлениях;

Б) симплексный

3) передача информации одновременно и в прямом, и в обратном направлениях

В) цифровой

4) в виде цифровых (дискретных, импульсных) сигналов той или иной физической природы.

Г) дуплексный

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

3. Определите вид коммуникационного оборудования в зависимости от особенностей функционирования

Особенности функционирования

Вид
коммуникационного
оборудования

1) делит разделяемую среду передачи сети на части (логические сегменты), передавая информацию из одного сегмента в другой только в том случае, если адрес компьютера назначения принадлежит другой подсети. Использует для локализации трафика аппаратные адреса компьютеров. А) шлюз

2) коммуникационный мультипроцессор со специализированными процессорами на каждом порту, поэтому одновременно обрабатывает кадры в параллельном режиме, обеспечивая высокую скорость. Использует MAC адреса компьютеров. Б) коммутатор

3) образуют логические сегменты посредством явной адресации, используя IP-адреса. Эффективно изолируют трафик отдельных частей сети друг от друга. Способен осуществлять выбор наиболее рационального маршрута В) мост

4) объединяет сети с разными типами системного и прикладного программного обеспечения Г) маршрутизатор

Правильный ответ

1	2	3	4
В	Б	Г	А

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

4. Определите правильное соответствие названия и типа кабеля
максимально допустимой длине сегмента сети Ethernet

Название и тип кабеля	Максимальная длина сегмента
1) 10 Base5 Толстый Ethernet	А) 2000 м
2) 10 Base2 Тонкий Ethernet	Б) 100 м
3) 10 Base-T Витая пара	В) 185 м
4) 10 Base-F Оптоволокно	Г) 500 м

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

**Задания закрытого типа на установление правильной
последовательности**

Установите правильную последовательность

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите последовательность типов сетевого кабеля в соответствии с увеличением его помехозащищенности.

- А) коаксиальный кабель
- Б) витая пара UTP
- В) оптоволоконный кабель
- Г) витая пара STP

Правильный ответ: Б, Г, А, В.

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

2. Установите правильную последовательность прохождения информационным сигналом модулей системы передачи информации с частотной модуляцией.

Перечень модулей системы передачи

А) полосовой фильтр входной (селектор приемника) и усилитель-ограничитель

Б) частотный модулятор в составе передатчика сигналов, выходной фильтр

В) частотный дискриминатор (демодулятор)

Г) пороговое устройство с фильтром нижних частот

Д) Линия связи

Правильный ответ: Б, Д, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

3. Установите правильную последовательность (технологию) осуществления процесса сварки оптоволоконного кабеля.

Перечень операций при сварке оптоволокна

А) Сведение, центрирование волокон по двум осям X, Y и фиксация волокон в аппарате

Б) Установка зачищенных и сколотых волокон в аппарат для сварки

В) Скалывание торцов оптоволокон механическим инструментом. Зачистка соединяемых оптоволокон.

Г) Включение аппарата и выбор режима сварки, осуществление сварки.

Правильный ответ: В, Б, А, Г.

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

4. Покажите существующую иерархическую конфигурацию структурированной кабельной системы.

Уровни структурированной кабельной системы

А) Коммуникационные средства предприятия

Б) Места расположения пользователей

В) Горизонтальные подсистемы (в пределах этажа)

Г) Вертикальные подсистемы (внутри здания)

Правильный ответ: Б, В, Г, А.

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. В зависимости от модулирующего информационного сигнала различают два вида модуляции: _____ и импульсную.

Правильный ответ: «...аналоговую»

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

2. В процессе амплитудной модуляции осуществляется перенос спектра из области модулирующих частот в область частот _____ сигнала.

Правильный ответ: «...несущего...»

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

3. При частотной модуляции спектр сигнала теоретически имеет _____ число гармонических составляющих.

Правильный ответ: «...бесконечно большое...»

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

4. Импульсное управление, при котором ширина или частота импульсов или и та, и другая модулируются в пределах периода основной частоты, для того чтобы создать определенную форму кривой выходного напряжения, называется _____ модуляцией.

Правильный ответ: «...широтно-импульсной...»

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Рассчитайте, какую скорость передачи требует телеграфный канал, если в среднем передаваемое слово содержит 5 букв, а темп передачи - 1,5 слова в секунду.

Правильный ответ:

Для передачи одной буквы алфавита (32 буквы) необходимо не менее 5 бит. ($\log_2 32 = 5$), поэтому $C_{\text{тк}} = 5 * 5 * 1,5 = 37,5$ бит/с.

Компетенции (индикаторы) ПК-4

2. На компакт-дисках в промышленном стандарте для записи мультимедиа используется частота дискретизации аналоговых сигналов 44 КГц. Какая наивысшая частота сигнала может быть воспроизведена с такого компакт-диска?

Правильный ответ: 22 КГц

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

3. Какова пропускная способность полосы спектра 0,1 мкм для длины волны 1 мкм?

Правильный ответ: $\Delta F = C * \Delta L / L^2 = 30 * 10^{12} = 30$ ГГц

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

4. Каково среднее значения напряжения на нагрузке при ШИМ управлении, если амплитуда импульсов 12 В, а скважность равна 4?

Правильный ответ: 3 В.

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Определить требуемую полосу канала связи для цифрового телефона с $F_{\text{в}}=3,4$ КГц и динамическим диапазоном не хуже $D = 30 - 35$ дБ.

Привести развернутое решение.

Время выполнения – 35 мин

Критерии оценивания:

- расчет частоты дискретизации;
- определение необходимого количества разрядов;
- определение требуемой полосы канала.

Ожидаемый результат:

1) частота дискретизации по теореме Котельникова

$$F_{\text{д}}=3,4 \text{ КГц} * 2 = 6,8 \text{ КГц}$$

2) необходимое количество разрядов

$$N = \log_2 D = \log_2 32 = 5$$

3) требуемая полоса канала

$$\Pi = F_{\text{д}} * N = 6,8 * 5 = 34 \text{ 000 дв. разрядов или } 34 \text{ Кбит/с.}$$

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

2. Рассчитайте задержку распространения и задержку передачи данных по спутниковому геостационарному каналу протяженностью в 72 000 км при скорости передачи 128 Кбит/с для случая передачи пакета в 128 байт. Скорость распространения сигнала считать равной скорости света в вакууме. Привести развернутое решение.

Время выполнения – 35 мин

Критерии оценивания:

- показать все этапы решения (расчет задержки распространения, количества передаваемых бит, расчет задержки передачи).

Ожидаемый результат: задержка распространения 0,24 с; задержка передачи 8 мс.

3. Каким будет теоретический предел скорости передачи данных по каналу с шириной 20 КГц, если мощность передатчика составляет 0,01 мВт, а мощность шума составляет 0,0001 мВт. Привести развернутое решение. Время выполнения – 35 мин.

Ожидаемый результат:

Теоретический предел скорости передачи данных определяется по формуле Шеннона:

$$C = \Delta F \cdot \log_2(1 + (P_c/P_{ш})) = 20\,000 \cdot \log_2 101 = 20 \cdot 10^3 \cdot 6,658 = \\ = 133,16 \text{ Кбит/с}$$

Компетенции (индикаторы) ПК-4.

4. Сколько телефонных каналов емкостью $TK=34$ Кбит/с может обеспечить ВОЛС с длиной волны $1,3$ мкм с полосой $0,17$ мкм?

Скорость распространения сигнала считать равной скорости света в вакууме.

Привести развернутое решение.

Время выполнения – 35 мин.

Критерии оценивания:

- показать все этапы решения (расчет, полосы ВОЛС, расчет количества телефонных каналов без учета защитных полос).

Ожидаемый результат:

1) Полоса ВОЛС $\Delta F = C \cdot \Delta L / L^2 = 300\,000\,000 \cdot 0,17 \cdot 10^{-6} / 1,69 \cdot 10^{-12} =$
 $= 30 \text{ ГГц}$

2) Количество телефонных каналов (без учета защитных полос)

$$N = \Delta F / TK = 30 \cdot 10^{12} / 34 \cdot 10^3 = 0,882 \cdot 10^{15} = 882 \cdot 10^{12} =$$

$= 882$ триллиона

Компетенции (индикаторы) ПК-3.

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации автоматизированных систем» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1	В фонд оценочных средств добавлен комплект оценочных материалов	25.02.2025 г., №14	 А.В. Колесников