

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ»

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникационных системах и сетях
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	5

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория электрической связи» предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теория электрической связи».

3. Разработчик В.П. Пашинцев, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

С.В. Яковлев, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5.Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

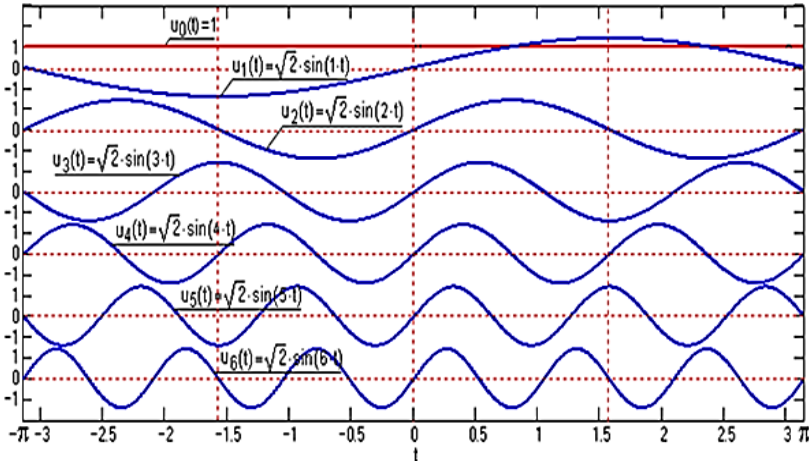
Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1				
ИД-1 опк-1 понимает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 опк-1 применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 опк-1 использует знания физики и математики при решении практических задач.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ОПК-2				
ИД-3 опк-2 понимает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-4 опк-2 выбирает способы и средства измерений и прово-	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к	Выполняет в полном объеме задачи, относящи-

дит экспериментальные исследования.	достижения компетенции	данному индикатору достижения компетенции	данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	еся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-5 ОПК-2 владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ОПК-3				
ИД-1 ОПК-3 понимает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 ОПК-3 понимает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 ОПК-3 решает задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ИД-4 _{ОПК-3} строит вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
--	--	--	---	--

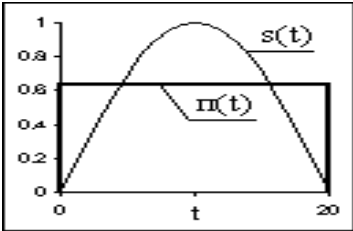
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры – в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

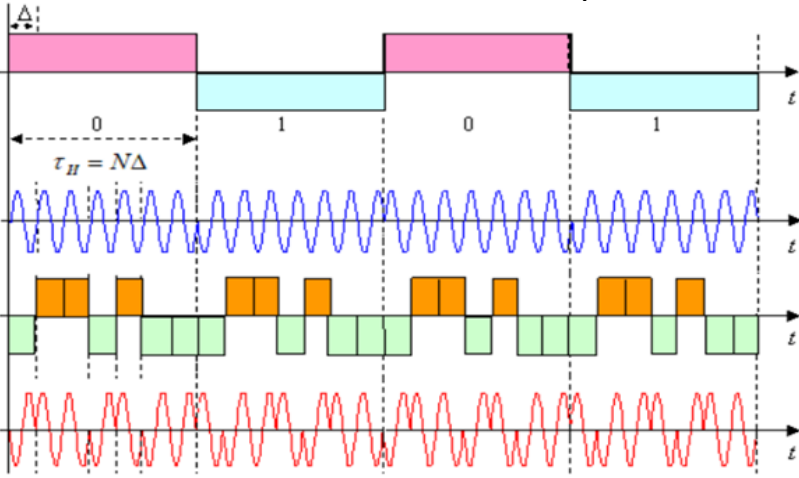
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Семестр <u>5</u> .			
1.	a)	Вероятность ошибки при бинарном обнаружении двоичного сигнала правильно описывается выражением a) $P_{ош} = P(0)P_{лж} + P(U_c)P_{лж}$ b) $P_{ош} = P(0)P_{лж} + P(U_c)P_{лж}$ c) $P_{ош} = P(U_{лж})P_{лж} + P(U_c)P_{лж}$ d) $P_{ош} = P(U_{лж})P_{лж} + P(U_c)P_{лж}$	ОПК-1
2.	a)	На рисунке представлен ...  a) ортонормированный базис гармонических функций b) ортонормированный базис функций Уолша c) ортонормированный базис функций Бесселя d) ортонормированный базис функций Лаггера e) ортонормированный базис функций Хаара	ОПК-1
3.	a)	Случайный сигнал стационарен, если его статистические характеристики не зависят ... a) от начального момента времени b) от его предыстории	ОПК-1

		с) от его значений в текущий момент d) от его значений в будущем	
4.	a)	Эргодический случайный сигнал является ... случайным процессом а) стационарным б) нестационарным с) детерминированным d) дискретным	ОПК-1
5.	a)	Метрическое пространство сигналов – это множество сигналов, для которого подходящим образом определено _... а) расстояние б) разбиение с) отношение d) соответствие e) норма	ОПК-1
6.	1 – 2 – 3 – 4	Правильная последовательность представления сигнала в тригонометрический ряд Фурье: $\frac{a_0}{2} = \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} s(t) dt,$ 1) $a_n = \frac{2}{T} \int_{t_1}^{t_2} s(t) \cos n\omega_1 t dt, \quad b_n = \frac{2}{T} \int_{t_1}^{t_2} s(t) \sin n\omega_1 t dt.$ 2) $A_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}, \quad \psi_n = \arctg \frac{b_n}{a_n}.$ 3) $s(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos(n\omega_1 t - \psi_n),$ 4)	ОПК-1
7.	a)	Математическое выражение обратного преобразования Фурье, если $S(\omega)$ является спектральной плотностью сигнала $s(t)$. а) $s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega t} dt$ б) $s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{-j\omega t} dt$ в) $s(t) = \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{-j\omega t} dt$	ОПК-1

		$s(t) = \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega t} dt$ d)	
8.	d)	Математическое выражение прямого преобразования Фурье, если $S(\omega)$ является спектральной плотностью сигнала $s(t)$. $s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega t} dt$ a) $s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{-j\omega t} dt$ b) $S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) e^{j\omega t} dt$ c) $S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) e^{-j\omega t} dt$ d)	ОПК-1
9.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между названиями случайных информационных процессов и их определениями 1) непрерывный случайный процесс 2) непрерывная случайная последовательность 3) дискретный случайный процесс 4) дискретная случайная последовательность a) случайный процесс, у которого множество состояний составляет континуум, а изменения состояний возможны в произвольные моменты времени b) случайный процесс, у которого множество состояний составляет континуум, а изменения состояний возможны в конечном числе моментов времени c) случайный процесс, у которого множество состояний конечно, а изменения состояний возможны в произвольные моменты времени d) случайный процесс, у которого множество состояний конечно, а изменения состояний возможны в конечном числе моментов времени	ОПК-1
10.	4	Сигнал $s(t)$ имеет вид прямоугольного импульса с амплитудой 2 В длительностью 8 с. Гильбертова норма такого сигнала равна ... (ответ указать числом).	ОПК-1
11.		Сигнал на интервале $(0, T)$ представляет собой половину периода синусоиды амплитудой A : $s(t) = A \cdot \sin(\pi t/T)$,	ОПК-1

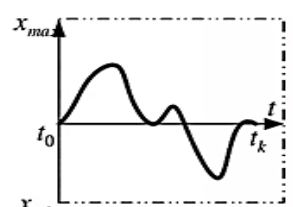
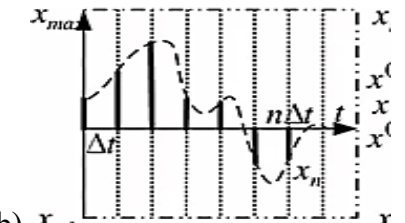
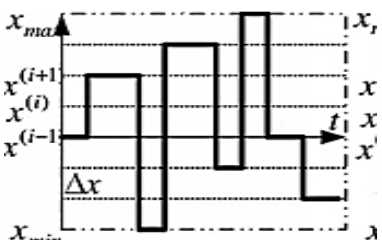
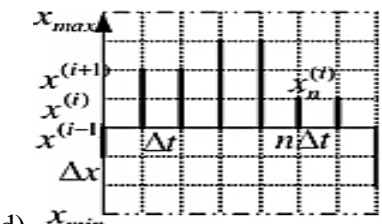
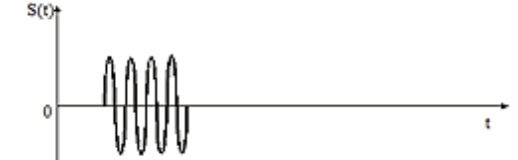
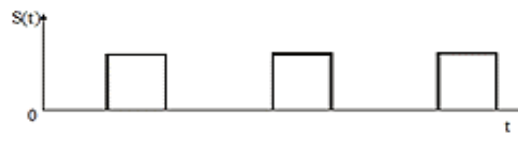
		$0 \leq t \leq T$. Требуется аппроксимировать (заменить) этот сигнал прямоугольным импульсом $\Pi(t)$ с амплитудой B (см. рис.). 	
12.		Вычислить автокорреляционную функцию одиночного прямоугольного импульса, заданного на интервале времени $(0, T)$, с амплитудным значением, равным A .	ОПК-1
13.		Характеристики помех, как случайных процессов, их математическое описание	ОПК-1
14.		Определить среднее количество информации, переданное по каналу связи, в расчете на один отсчет, при следующем условии: передаваемый сигнал $s(t)$, представляет собой нормальный случайный процесс с нулевым средним значением и дисперсией $\sigma_s^2 = 15$ мВт; ширина полосы пропускания канала $F_k = 4000$ Гц; в канале действует независимая от сигнала флуктуационная помеха $n(t)$ типа «белый шум» со спектральной плотностью мощности $N_0 = 2.5 \cdot 10^{-7}$ Вт/Гц, нормальным распределением и нулевым средним значением.	ОПК-1
15.		Найти пропускную способность гауссовского канала связи, имеющего полосу $F = 4$ кГц, если на вход канала поступает сигнал мощностью $P_c = 1,2$ мВт, а в канале действует шум со спектральной плотностью мощности $N_0 = 10^{-7}$ Вт/Гц.	ОПК-1
16.		Определить и изобразить спектральную плотность прямоугольного импульса длительностью T и амплитудой A. $s(t) = \begin{cases} A, & t < \frac{T}{2}, \\ 0, & t > \frac{T}{2}. \end{cases}$	ОПК-1
17.		Понятие линейного пространства, нормы и метрики сигналов.	ОПК-1
18.		Понятие и математические выражения мощности и энергии сигналов.	ОПК-1

19.		Координатный базис пространства сигналов.	ОПК-1
20.		Ортогональные сигналы. Ортонормированный базис пространства. Разложение сигнала в ряд по упорядоченной системе ортонормированных базисных функций.	ОПК-1
21.		Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов. Амплитудный и фазовый спектры.	ОПК-1
22.		Корреляционные функции сигналов, их физический смысл, формулы для вычисления.	ОПК-1
23.		Формулировка теоремы В. А. Котельникова, ее физический смысл и практическое применение.	ОПК-1
24.		Физическая природа естественных шумов, их математическое описание.	ОПК-1
25.	7	На рисунке представлены временные диаграмма, полученные на этапах формирования ФМ широкополосного сигнала. База этого сигнала равна ... 	ОПК-2
26.	50	В системе с временным разделением каналов длительность импульсов $\tau_{\text{и}} = 1$ мкс. При верхней частоте спектра сообщения $F_{\text{В}} = 5$ кГц в системе можно разместить ... каналов	ОПК-2
27.	d)	Установлено, что приемник может воспроизвести сообщение абсолютно точно если: a) имеет фильтр с минимальной среднеквадратичной ошибкой b) имеет фильтр с максимальным отношением сигнал/шум c) имеет в своем составе коррелятор d) только при отсутствии шумов	ОПК-2

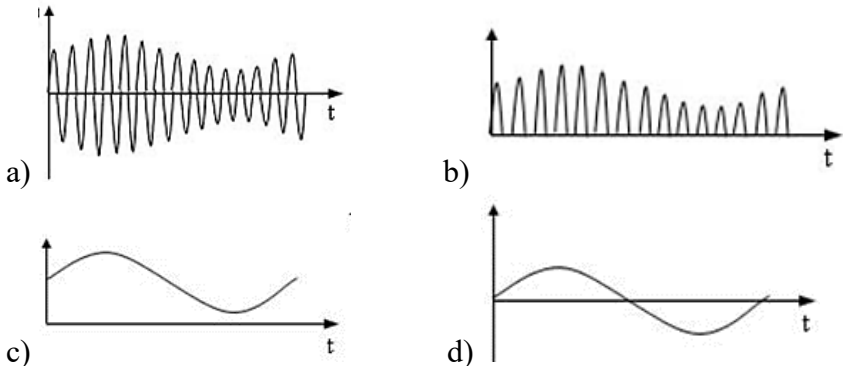
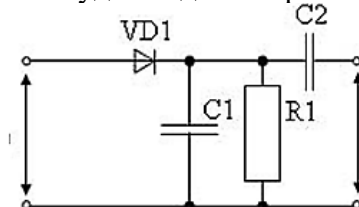
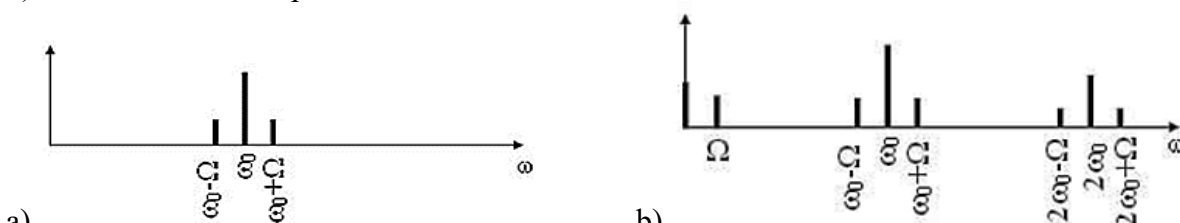
28.	b)	Исследования показали, что максимум отношения сигнал/шум в квазиоптимальном линейном фильтре достигается за счет а) выбора формы частотной характеристики (АЧХ и ФЧХ) б) за счет выбора ширины полосы пропускания при заданной форме АЧХ с) выбора способа помехоустойчивого кодирования д) выбора способа модуляции	ОПК-2
29.	a)	Исследования показали, что оптимальный линейный фильтр Винера работает по какому критерию а) минимума среднеквадратичной ошибки. б) максимального отношения сигнал шум с) максимума среднеквадратичной ошибки д) минимального отношения сигнал шум	ОПК-2
30.	d)	Установлено, что оптимальным считается такой фильтр, у которого функция взаимной корреляции: а) максимальна б) минимальна с) равна среднеквадратичной погрешности д) меньше среднеквадратичной погрешности	ОПК-2
31.	1 МГц (1000 кГц)	Интервал дискретизации равен 6 мкс. Количество уровней квантования 64. Шаг квантования 12 мВ. Ширина спектра сигнала ИКМ равна ... (ответ ввести числом, а через пробел указать единицы измерения)	ОПК-2
32.	6,25	Амплитуда посылки сигнала ДФМ равна 5 В, длительность посылки 1с, спектральная плотность белого шума $2 \text{ В}^2/\text{Гц}$. Отношение с/ш на выходе согласованного с сигналом фильтра равно ... (ответ ввести числом)	ОПК-2
33.	1 – а 2 – б 3 – с	Установить соответствие между принимаемым сигналом в двоичном оптимальном приемнике и сигналами, формируемыми опорными генераторами: 1) ДАМ 2) ДЧМ 3) ДФМ а) $u_1(t)=U_m \cdot \cos(\omega_0 t)$, $u_0(t)=0$ б) $u_1(t)= U_m \cdot \cos(\omega_1 t)$, $u_0(t)= U_m \cdot \cos(\omega_0 t)$ с) $u_1(t)= U_m \cdot \cos(\omega t)$, $u_0(t)= -U_m \cdot \cos(\omega t)$	ОПК-2
34.	12 кБит/с 12000 Бит/с	Пропускная способность канала связи с полосой пропускания $F=4 \text{ кГц}$ и отношением $P_c/P_{ш} = 7$ равна ... (ответ ввести числом, а через пробел указать единицы измерения)	ОПК-2

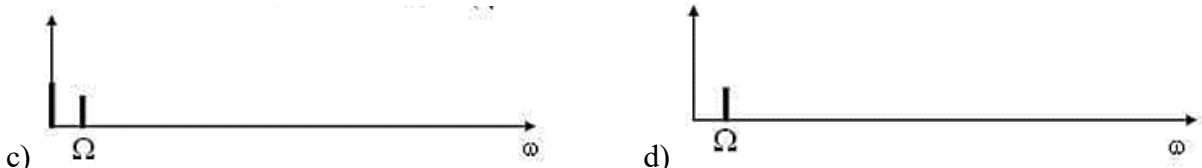
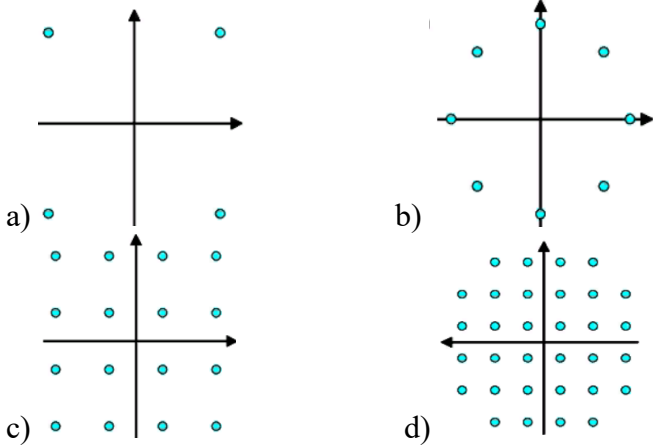
35.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между кодовыми комбинациями и их кодовым расстоянием: 1) 0011 и 0101 2) 100101 и 010100 3) 0011 и 1100 4) 001000 и 001001 a) 2 b) 3 c) 4 d) 1	ОПК-2
36.		Источник сообщений выдает 4 сообщения с вероятностями $P(a_1)=0.2$; $P(a_2)=0.3$; $P(a_3)=0.4$; $P(a_4)=0.1$. Оценить количество информации, содержащееся в каждом из сообщений источника. Определить энтропию источника и оценить его избыточность.	ОПК-2
37.		Провести исследование двоичного блочного кода, определив является ли он линейным, его избыточность и минимальное кодовое расстояние, при следующем условии: код предназначен для кодирования восьми сообщений и содержит кодовые комбинации: $b_1=00000$; $b_2=10011$; $b_3=01010$; $b_4=11001$; $b_5=00101$; $b_6=10110$; $b_7=01111$; $b_8=11100$.	ОПК-2
38.		Провести исследование зависимости амплитудного спектра последовательности прямоугольных импульсов (ППИ) от скважности.	ОПК-2
39.		Провести анализ АМ-сигнал на выход резонансного усилителя. Параметры сигнала: частота модулирующего сигнала – $\Omega = 2\pi \cdot 3 \cdot 10^3$ рад/с, коэффициент модуляции – $m = 1/3$, амплитуда сигнала – $U_0 = 10^{-4}$ В. Параметры усилителя: коэффициент передачи $K(j\omega) = \frac{K_0}{1 + j(\omega - \omega_0)\tau_k}, K_0 = 100,$ резонансная частота контура – $\omega_0 = 2\pi \cdot 10^6$ рад/с, постоянная времени контура τ_k определяется из соотношения $\Omega\tau_k = 1$.	ОПК-2
40.		Построить и проанализировать амплитудный спектр частотно-модулированного сигнала. Исходные данные: частота модулирующего сигнала $\Omega = 2\pi \cdot 10^3$ рад/с, индекс модуляции $m = 4$, амплитуда сигнала $U_0 = 1$ В, частота несущей $\omega_0 = 2\pi \cdot 10^6$ рад/с. Значение функций Бесселя $J_k(m)$:	ОПК-2

		k	m					
			1	2	3	4	5	
		0	0,765	0,224	-0,260	-0,397	-0,178	
		1	0,440	0,577	0,339	-0,066	-0,328	
		2	0,115	0,353	0,486	0,364	0,047	
		3	0,020	0,129	0,309	0,430	0,0365	
		4	0,002	0,034	0,132	0,281	0,391	
		5	$2 \cdot 10^{-4}$	0,007	0,043	0,132	0,261	
		6	$2 \cdot 10^{-5}$	0,001	1,011	0,049	0,131	
		7	10^{-6}	$2 \cdot 10^{-4}$	0,003	0,015	0,053	
41.		Определить максимальное число каналов, размещающихся в диапазоне частот от $f_{\min} = 88$ МГц до $f_{\max} = 108$ МГц при использовании сигналов с частотной модуляцией, имеющих параметры: девиация частоты $\Delta f_M = 50$ кГц, верхняя частота спектра сообщения $F_v = 12$ кГц.						ОПК-2
42.		Провести исследование аддитивного белого гауссовского шума на выходе полосового фильтра.						ОПК-2
43.		Смоделировать дискретный канал связи с аддитивным гауссовским шумом.						ОПК-2
44.		Смоделировать дискретный канал связи для передачи сигнал с неопределённой фазой и при наличии аддитивного шума.						ОПК-2
45.		Разработать схемотехническую модель формирования широкополосного сигнала ФМ ШПС.						ОПК-2
46.		Провести в программе Mathcad исследование дискретного канала связи при наличии аддитивных флуктуационных помех, получить зависимость вероятности ошибочного приема $P_{\text{ош}}$ от среднего отношения сигнал/шум.						ОПК-2
47.		Методика экспериментального исследования способа интегрального приема сигналов, увеличивающего отношение сигнал/шум при наличии аддитивных флуктуационных помех.						ОПК-2
48.		Провести в программе Mathcad исследование потенциальной помехоустойчивости приемника при когерентном приеме.						ОПК-2
49.		Провести в программе Mathcad исследование потенциальной помехоустойчивости приемника при некогерентном приеме.						ОПК-2
50.		Провести в программе Mathcad исследование помехоустойчивости в канале связи с замираниями.						ОПК-2
51.	1 – а 2 – b 3 – c	Установите соответствие между представлением сигнала и его изображением: 1) аналоговый сигнал 2) дискретный сигнал						ОПК-3

	4 – d	3) квантованный сигнал 4) цифровой сигнал  a)   c)  d)	
52.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установите соответствие между видом сигнала на входе и выходе оптимального фильтра: 1)  2)  3) 	ОПК-3

		4) a) b) c) d)	
53.	0,6	Коэффициент модуляции АМ сигнала, приведенного на рисунке, при условии, что $U_{\text{макс}} = 8 \text{ В}$, $U_{\text{мин}} = 2 \text{ В}$, равен (ответ ввести числом)	ОПК-3
54.	1 – а 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между видами сигнала и указанными местами в принципиальной электрической схеме некогерентного амплитудного детектора на диоде 1) на входе детектора	ОПК-3

		2) на диоде 3) на выходе фильтра 4) на выходе детектора  a) b) c) d)	
55.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между видами спектра и указанными местами в принципиальной электрической схеме некогерентного амплитудного детектора на диоде  1) на входе детектора 2) на диоде 3) на выходе фильтра 4) на выходе детектора  a) b)	ОПК-3

		 c) Ω ω d) Ω ω	
56.	10	Максимальная и минимальная частоты при частотной модуляции равны 100 кГц и 120 кГц. Модулирующая частота равна 6280 рад/с. Индекс ЧМ равен ... (ввести ответ числом)	ОПК-3
57.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между сигналом и его созвездием 1) QPSK 2) 8PSK 3) 16QAM 4) 32QAM	ОПК-3
		 a) b) c) d)	
58.	48 кГц	Ширина спектра аналогового сигнала равна 4 кГц. Количество уровней квантования 64. Шаг квантования 4 мВ. Ширина спектра сигнала ИКМ равна ... (ввести число, а после пробела единицы измерения)	ОПК-3
59.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между сигналом и формулой для расчета вероятности ошибки при оптимальном приеме: 1) ДАМ 2) ДЧМ 3) ДФМ 4) ОДФМ	ОПК-3

		a) $P_{out} = 0.5 \left[1 - \Phi \left(\frac{h_1}{\sqrt{2}} \right) \right]$ b) $P_{out} = 0.5 [1 - \Phi(h_1)]$ c) $P_{out} = 0.5 [1 - \Phi(h_1 \sqrt{2})]$ d) $P_{out} = [1 - \Phi(h \sqrt{2})]$	
60.	1 – a 2 – b 3 – c 4 – d	Установить соответствие между видами разделения каналов и реализующими устройствами: 1) частотное разделение каналов 2) временное разделение каналов 3) фазовое разделение каналов 4) кодовое разделение каналов a) полосовые фильтры b) коммутаторы c) синхронные демодуляторы d) согласованные фильтры	ОПК-3
61.		Структурная схема передатчика системы электрической связи согласно теории электрической связи	ОПК-3
62.		Структурная схема приемника системы электрической связи согласно теории электрической связи	ОПК-3
63.		Частное представление сигнала тригонометрическим рядом Фурье имеет вид $s(t) = A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(2\pi n f t) + b_n \sin(2\pi n f t)) =$ $= A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos\left(\frac{2\pi n}{T} t + \psi_n\right)$ Определить название буквенных параметров в этом выражении.	ОПК-3
64.		Определить пропускную способность двоичного телеграфного канала, если скорость передачи в нем 1000 бит/с и вероятность ошибки 10^{-3} и сделать вывод о том насколько отличается пропускная способность этого канала от идеального.	ОПК-3
65.		Структурная схема и краткое описание оптимального приемника Котельникова	ОПК-3

66.		Структурная схема и краткое описание некогерентного приемника дискретных амплитудно-модулированных сигналов.	ОПК-3
67.		Математические модели дискретных каналов связи.	ОПК-3
68.		Анализ методов сжатия дискретных сообщений.	ОПК-3
69.		Основные параметры корректирующих кодов.	ОПК-3
70.		Принципы построения корректирующих кодов, декодирование без исправления и с исправлением ошибок.	ОПК-3
71.		Особенности кодирования и декодирования циклических кодов.	ОПК-3
72.		Основы адаптивного подавления помех.	ОПК-3
73.		Методы борьбы с замираниями сигналов.	ОПК-3
74.		Методы борьбы с межсимвольной интерференцией..	ОПК-3
75.		Методы распределения ресурса общего канала.	ОПК-3

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи теории электрической связи.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи теории электрической связи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические задачи теории электрической связи.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции ((индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи теории электрической связи, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.