

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2025 13:48:06
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Высшей школы передовых
производственных технологий

Протокол от 26.09.2025 № 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

Цифровая обработка сигналов

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе

бакалавриата

бакалавриата, специалитета,

магистратуры

«Радиоэлектронные средства беспилотных систем»

наименование образовательной программы

11.03.01 «Радиотехника»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель ст.преподаватель Ляпина К.В.

ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Знает и умеет использовать в профессиональной деятельности фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3. Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и определения цифровой обработки сигналов (ЦОС); влияние квантования на характеристики сигнала; основные типы цифровых фильтров (КИХ, БИХ) и их характеристики; методы проектирования цифровых фильтров; методы спектрального, корреляционного анализа дискретных сигналов; принципы работы цифровых сигнальных процессоров (DSP).

Уметь: проектировать и реализовывать цифровые фильтры; выполнять фильтрацию сигналов; выполнять корреляционный анализ сигналов; применять методы сжатия данных; моделировать системы цифровой обработки сигналов.

Владеть: методами анализа и синтеза цифровых фильтров; методами оценки качества обработки сигналов; методами решения практических задач цифровой обработки сигналов в различных областях.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	Тема 1. Сигналы и каналы звукового вещания	ОПК-1
2	Тема 2. Математические процедуры анализа и цифровой обработки звуковых вещательных сигналов	ОПК-1
3	Тема 3. Цифровое представление звуковых вещательных сигналов	ОПК-1
4	Тема 4. Перспективные технологии компактного представления звуковых вещательных сигналов	ОПК-1

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
<i>экзамен</i>	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
1.	Какой тип модуляции преимущественно используется в АМ-вещании? а) Частотная модуляция (ЧМ) б) Амплитудная модуляция (АМ) в) Фазовая модуляция (ФМ) г) Квадратурная амплитудная модуляция (QAM)
2.	Какова стандартная частота дискретизации для цифрового звукового вещания (например, DAB)? а) 8 кГц б) 11.025 кГц в) Более 44 кГц (зависит от стандарта, часто встречаются 48 кГц и выше) г) 4 кГц
3.	Какой кодек часто используется для сжатия аудио в цифровом вещании? а) JPEG б) MPEG-4 Part 2 в) AAC (Advanced Audio Coding) или MP3 (в более старых стандартах) г) GIF
4.	Какая система звукового вещания обеспечивает более высокое качество звука - АМ или FM? а) FM б) АМ в) Одинаковое качество г) Зависит от конкретных условий
5.	Что такое шумоподавление в контексте звукового вещания? а) Увеличение громкости сигнала б) Уменьшение уровня шумов в аудиосигнале в) Улучшение качества звука г) Добавление эффектов к аудиосигналу
6.	Какой математический инструмент наиболее часто используется для анализа частотного состава звуковых сигналов?

№	Содержание вопроса
	а) Преобразование Лапласа б) Преобразование Фурье в) Преобразование Z г) Преобразование Гильберта
7.	Что представляет собой дискретное преобразование Фурье (ДПФ)? а) Преобразование непрерывного сигнала в непрерывный спектр б) Преобразование дискретного сигнала в дискретный спектр в) Преобразование непрерывного сигнала в дискретный спектр г) Преобразование дискретного сигнала в непрерывный спектр
8.	Для чего используется оконная функция при вычислении ДПФ или БПФ? а) Для увеличения частоты дискретизации б) Для уменьшения длительности сигнала в) Для уменьшения эффекта "утечки" спектральных составляющих г) Для увеличения амплитуды сигнала
9.	Какой метод используется для удаления шума из звукового сигнала на основе его спектрального представления? а) Корреляционный анализ б) Спектральная фильтрация в) Свертка г) Автокорреляция
10.	Какой математический аппарат используется для моделирования и анализа линейных систем обработки сигналов? а) Теория вероятностей б) Преобразования Лапласа и Z в) Геометрическая алгебра г) Дифференциальное исчисление
11.	Какой основной принцип лежит в основе цифрового представления аналогового звукового сигнала? а) Аналого-цифровое преобразование (АЦП) без потерь б) Дискретизация и квантование в) Модуляция амплитуды г) Частотная модуляция.
12.	Что определяет теорема Котельникова для цифрового представления звука? а) Максимальный уровень громкости б) Минимальную частоту дискретизации для точного восстановления сигнала в) Количество бит на отсчет г) Тип используемого кодека
13.	Что такое параметрическое кодирование звука? а) Кодирование, основанное на прямом представлении звуковых данных б) Кодирование, основанное на представлении характеристик звука, таких как спектр и огибающая в) Кодирование без потерь качества г) Кодирование с использованием высокочастотных составляющих
14.	Как влияет частота дискретизации на размер цифрового звукового файла? а) Не влияет б) Чем выше частота дискретизации, тем больше размер файла в) Чем выше частота дискретизации, тем меньше размер файла г) Зависит от типа кодека
15.	Какой метод используется для сжатия звуковых сигналов с потерями качества? а) Кодирование без потерь б) Кодирование с потерями (например, MP3, AAC) в) Цифровая фильтрация г) Спектральный анализ
16.	Что такое амплитудная модуляция (АМ) в звуковом вещании?
17.	Что такое частотная модуляция (ЧМ) в звуковом вещании?
18.	Какое основное преимущество ЧМ перед АМ?

№	Содержание вопроса
19.	_____ вещание - это передача двух независимых каналов звука для создания пространственного звучания.
20.	Преобразование дискретного сигнала во временной области в дискретный спектр в частотной области называется дискретным преобразованием _____.
21.	Замена непрерывного сигнала на последовательность дискретных отсчетов называется _____ аудиосигнала.
22.	Назовите один кодек с потерями качества.
23.	Назовите один кодек без потерь качества.
24.	Многоканальное аудио, создающее ощущение окружающего звука называется _____ аудио.
25.	_____ кодирование аудио - это кодирование отдельных звуковых объектов, а не всего аудиопотока.
26.	Изменения формы сигнала по сравнению с исходным - это _____ сигнала в канале связи.
27.	_____ функция канала связи - это математическое описание изменения сигнала при прохождении через канал.
28.	Какие типы шумов характерны для радиовещания?
29.	_____ радиосигнала - это изменение амплитуды и фазы сигнала из-за многолучевого распространения
30.	_____ радиосигнала - это наложение нескольких радиосигналов, приводящее к искажениям.