

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Альметьевский филиал

Кафедра Естественных дисциплин и информационных технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Цифровая обработка сигналов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в информационной сфере**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,**
организационно-управленческая

Альметьевск 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью преподавания дисциплины является ознакомление обучающихся с основными методами и техническими приемами цифровой фильтрации, обработки и преобразований информационных данных в современных информационных системах регистрации, накопления, обработки и представления данных, изучение методов реализации в информационных системах и на современных персональных компьютерах эффективных алгоритмов преобразования и анализа информационных данных.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

1. Освоение обучающимися теоретических основ цифровой обработки сигналов;
2. Формирование у обучающихся навыков разработки алгоритмов и проектирования устройств цифровой обработки сигналов, компьютерного расчёта цифровых устройств обработки сигналов, проведения математического анализа физических процессов в цифровых устройствах обработки сигналов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» входит в Вариативную часть Блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору, читается в шестом семестре на третьем курсе для очной формы обучения и в восьмом семестре на четвертом курсе для заочной формы обучения по профилю «Прикладная информатика в информационной сфере».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-16 способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей;

ПК-17 способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основные понятия цифровой обработки сигналов. Понятие сигнала. Виды сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-1 тест</i>
Тема 1.1 Понятие о первичной обработке сигналов. Виды сигналов	12	2	2	2	6	<i>ПК-163, ПК-173</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 1.2 Свойства преобразования Фурье	12	2	2	2	6	<i>ПК-163, ПК-173</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 1.3 Случайные сигналы	12	2	2	2	6	<i>ПК-163, ПК-173</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
<i>Раздел 2. Корреляционный анализ сигналов. Переход от непрерывных сигналов к цифровым. Основные типы дискретных алгоритмов цифровой обработки сигналов</i>							<i>ФОС ТК-2 тест</i>
Тема 2.1 Корреляционная функция. Корреляционные функции случайных процессов	12	2	2	2	6	<i>ПК-16У, ПК-17У</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 2.2 Дискретизация сигналов. Теорема Котельникова	12	2	2	2	6	<i>ПК-16У, ПК-17У</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 2.3 Линейные и нелинейные преобразования. Характеристики линейных систем	12	2	2	2	6	<i>ПК-16У, ПК-17У</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы

<i>Раздел 3. Дискретные ортогональные преобразования. Вейвлет-преобразования. Быстрые алгоритмы ортогональных преобразований</i>							<i>ФОС ТК-3 тест</i>
Тема 3.1 Дискретное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Хартли.	12	2	2	2	6	<i>ПК-16В, ПК-17В</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 3.2 Понятие о Wavelet-преобразованиях. Вейвлеты.	12	2	2	2	6	<i>ПК-16В, ПК-17В</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 3.3 Вычислительная сложность ДПФ и способы ее сокращения.	12	2	2	2	6	<i>ПК-16В, ПК-17В</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Зачет						ПК-163 ПК-173 ПК-16У ПК-17У ПК-16В ПК-17В	<i>ФОС ПА</i> <i>собеседование</i>
ИТОГО:	108	18	18	18	54		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основные понятия цифровой обработки сигналов. Понятие сигнала. Виды сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-1 тест</i>
Тема 1.1 Понятие о первичной обработке сигналов. Виды сигналов	11	1		1	9	<i>ПК-163, ПК-173</i>	Собеседование, защита практической работы
Тема 1.2 Свойства преобразования Фурье	11		1	1	9	<i>ПК-163, ПК-173</i>	Собеседование, защита лабораторной и практической работы

Тема 1.3 Случайные сигналы	11	1		1	9	ПК-163, ПК-173	Собеседование, защита практической работы
<i>Раздел 2. Корреляционный анализ сигналов. Переход от непрерывных сигналов к цифровым. Основные типы дискретных алгоритмов цифровой обработки сигналов</i>							<i>ФОС ТК-2 тест</i>
Тема 2.1 Корреляционная функция. Корреляционные функции случайных процессов	11	1	1		9	ПК-16У, ПК-17У	Собеседование, защита лабораторной работы
Тема 2.2 Дискретизация сигналов. Теорема Котельникова	11	1		1	9	ПК-16У, ПК-17У	Собеседование, защита практической работы
Тема 2.3 Линейные и нелинейные преобразования. Характеристики линейных систем	11		1		9	ПК-16У, ПК-17У	Собеседование, защита лабораторной работы
<i>Раздел 3. Дискретные ортогональные преобразования. Вейвлет-преобразования. Быстрые алгоритмы ортогональных преобразований</i>							<i>ФОС ТК-3 тест</i>
Тема 3.1 Дискретное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Хартли.	11	1	1		9	ПК-16В, ПК-17В	Собеседование, защита лабораторной работы
Тема 3.2 Понятие о Wavelet-преобразованиях. Вейвлеты.	11		1	1	9	ПК-16В, ПК-17В	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Тема 3.3 Вычислительная сложность ДПФ и способы ее сокращения.	17	1	1	1	14	ПК-16В, ПК-17В	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
Зачет	4				4	ПК-163 ПК-173 ПК-16У ПК-17У ПК-16В ПК-17В	<i>ФОС ПА собеседование</i>
ИТОГО:	108	6	6	6	90		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Матвеев, Ю.Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 166 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43698>. — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Макаренко, А.А. Практикум по цифровой обработке сигналов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 50 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71007>. — Загл. с экрана.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека: <http://www.bibliotekar.ru/>
2. Цифровая обработка сигналов [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>
3. Национальный открытый университет «Интуит» - <http://www.intuit.ru>

3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области технические науки и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технических наук /или заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению технические науки, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики.