АННОТАЦИЯ

дисциплины

«АКУСТИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ И МЕТОДЫ ИХ ОБРАБОТКИ»

Направление подготовки – 12.04.01 «Приборостроение»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Магистерская программа – «Акустические методы исследования твердого тела»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Акустические сигналы и методы их обработки» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний о методах обработки акустических сигналов при решении задач неразрушающего контроля.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* применения цифровой обработки сигналов при нескольких скоростях;
* узкополосного спектрального анализа с высоким разрешением;
* разработки алгоритмов адаптивной фильтрации;
* применения нейронных сетей в задачах распознавания и классификации сигналов.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК‑1, ОПК-1, ПК-14.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

* методы анализа, фильтрации, обнаружения и оценки параметров сигналов в различных технических системах;
* прикладное понимание теории, практики и сфер применения обработки сигналов при нескольких скоростях;
* преобразование частоты дискретизации с использованием многофазного фильтра;
* основы теории фильтров Винера;
* особенности использования нейронных сетей в задачах распознавания и классификации сигналов;
* перспективные методы обработки акустических сигналов и их возможные приложения в неразрушающем контроле.

УМЕТЬ:

* разрабатывать конверторы частоты дискретизации;
* применять узкополосную цифровую фильтрацию и спектральный анализ при нескольких скоростях;
* разрабатывать адаптивные фильтры;
* применять нейро-сетевые алгоритмы в задачах распознавания сигналов.

ВЛАДЕТЬ:

* практическими методами разработки цифровых фильтров;
* методами решения задач обнаружения и классификации сигналов на фоне помех.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Цифровая обработка при нескольких скоростях.

Адаптивные цифровые фильтры.

Оценка и анализ спектра.

Авторегрессионная оценка спектра.

Нейро-сетевые алгоритмы распознавания и классификации сигналов в задачах неразрушающего контроля.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

практические занятия – 18 час.

лабораторные работы – 18 час.

самостоятельная работа – 108 час.

Форма контроля знаний – зачет.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

практические занятия – 12 час.

лабораторные работы – 14 час.

самостоятельная работа – 114 час.

контроль – 4 час.

Форма контроля знаний – контрольная работа, зачет.