

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 16:00:18

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ff11b471d3c96a42b6d1

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Методы математического моделирования. Анализ изображения»

Направленность (профиль) – «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) – «Нанодиагностика материалов и структур»

Уровень образования – магистратура

Форма обучения – очная

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: дать знания классических и современных методов обработки цифровых изображений и сформировать практические навыки проведения анализа изображений.

Задачи дисциплины: изучение математических основ обработки цифровых сигналов и основных методов анализа изображений; формирование навыков проведения обработки изображений с использованием современных пакетов прикладных программ; развитие логического мышления, навыков самообразования, способности применять результаты освоения фундаментальных дисциплин к решению профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на втором курсе в третьем семестре. Дисциплина направлена на формирование компетенций по применению современных методов обработки изображений.

Входные требования к дисциплине: знания и умения по высшей математике в объеме программ бакалавриата технических вузов и опыт их применения к решению практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия обработки, анализа и фильтрации изображений; уметь применять знания математических методов обработки изображений к решению задач теоретического и прикладного характера, использовать их при изучении изображений, полученных при помощи современных микроскопов типа РЭМ (растровых электронных микроскопов), туннельных микроскопов, атомно-силовых микроскопов; получить опыт применения навыков обработки, анализа и фильтрации изображений в профессиональных задачах.

Понятия и методы дисциплины используются при изучении естественнонаучных и специальных дисциплин.

3. Краткое содержание дисциплины.

Модуль 1. Математические основы обработки цифровых сигналов. Преобразования Фурье, Лапласа, z -преобразование. Дискретизация и квантование сигналов. Цифровая фильтрация. Характеристики фильтров. Дискретное преобразование Фурье и быстрые алгоритмы его реализации.

Модуль 2. Основы анализа изображений. Представление изображений, пространственная фильтрация изображений, обработка изображений в частотной области. Улучшение, восстановление и сжатие изображений. Сегментация и морфологический анализ изображений. Обнаружение и распознавание объектов на изображениях.

Разработчик:

Доцент кафедры ВМ-2, к.ф.-м.н., доцент Н.А. Богданова