

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.01.01.04 Цифровая обработка изображений**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы (108 часов (в 6 семестре), из них – 56,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 28 ч., лабораторных 28 ч.; 46,8 часов самостоятельной работы)

**Цель дисциплины:** Ознакомление с принципами создания, обработки, сжатия и передачи цифровых изображений, включая применяемые технические решения.

**Задачи дисциплины:**

1. Освоение ключевых терминов и подходов в области цифровой обработки изображений.
2. Исследование базовых моделей описания и обработки цифровых изображений.
3. Изучение принципов пространственной и частотной фильтрации изображений.
4. Изучение методов сжатия изображений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Цифровая обработка изображений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б1, в частности «Б1.О.15.02 Инженерная и компьютерная графика», «Б1.О.20 Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Б1.В.03 Устройства приема, передачи и обработки сигналов».

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Б1.О.21 Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора*                                                                                                                                              | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1.1 Способен применять современные методы информационных технологий для моделирования и проектирования сложных технических систем                                        | Применяет современные методы обработки изображений в технических системах: выбирать и обосновывать алгоритмы обработки изображений для конкретных технических задач, использовать методы пространственной и частотной фильтрации для улучшения качества изображений в реальных системах. |
| ПК-1.2 Способен использовать современные прикладные пакеты программ для моделирования физических процессов                                                                  | Владеет специализированными программными пакетами обработки изображений, применяет специализированные среды моделирования для анализа физических процессов на изображениях, использует облачные платформы для обработки больших массивов изображений.                                    |
| <b>ПК-2 Способен определять возможные конструктивные варианты реализации отдельных аналоговых блоков</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.1 Способен осуществлять отладку элементов, блоков и систем встроенными средствами программирования и системами автоматического проектирования                          | Владеет инструментами отладки алгоритмов обработки изображений (использует встроенные средства отладки, использует системы автоматического тестирования).                                                                                                                                |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2.2 Способен использовать приемы проектирования схемы аналогового о смешанного сигналов                                            | Знает архитектуру типовых схем АЦП/ЦАП для обработки сигналов, понимает принципы квантования и дискретизации аналоговых сигналов, анализирует проблемы смешанных сигналов (шум, наводки, синхронизация). |
| ПК-2.3 Осуществлять на практике принципы построения и функционирования аналоговых устройств                                           | Знает принципы работы аналоговых датчиков изображения, анализировать характеристики аналоговых сигналов, уметь настраивать и отлаживать аналоговые блоки систем обработки изображений.                   |
| <b>ПК-3 Способен выполнять работы по монтажу, наладке, настройке, регулировке и испытанию радиоэлектронных средств и оборудования</b> |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.1 Способен к работе по диагностике и оценке технического состояния радиоэлектронной аппаратуры, владеет приемами настройки       | Умеет проводить диагностику камер видеонаблюдения, сканеров, медицинских и промышленных систем обработки изображений, анализировать искажения изображений, вызванные неисправностями аппаратуры.         |
| ПК-2.2 Способен монтировать радиоэлектронную аппаратуру                                                                               | Умеет осуществлять сборку и монтаж компонентов систем обработки изображений, выполнять соединение элементов схем обработки видеосигналов, устанавливать и закреплять оптические компоненты.)             |
| ПК-2.3 Владеет безопасными приемами выполнения монтажа радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией                             | Владеет безопасными приемами (нормы электробезопасности) при монтаже: правильно устанавливает и закрепляет элементы систем обработки изображений, монтирует оптические компоненты.                       |

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №         | Наименование разделов (тем)                 | Количество часов |                   |    |    |                      |
|-----------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|           |                                             | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|           |                                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 6 семестр |                                             |                  |                   |    |    |                      |
| 1.        | Введение в цифровую обработку изображений   | 11               | 2                 |    | 2  | 7                    |
| 2.        | Математические основы обработки изображений | 15               | 4                 |    | 4  | 7                    |
| 3.        | Улучшение и восстановление изображений      | 20               | 6                 |    | 6  | 8                    |
| 4.        | Цветовая обработка изображений              | 20               | 6                 |    | 6  | 8                    |
| 5.        | Морфологическая обработка изображений       | 16               | 4                 |    | 4  | 8                    |
| 6.        | Сжатие изображений.                         | 20,8             | 6                 |    | 6  | 8,8                  |
|           | ИТОГО по разделам дисциплины                | 102,8            | 28                |    | 28 | 46,8                 |
|           | Контроль самостоятельной работы (КСР)       | 5                |                   |    |    |                      |
|           | Промежуточная аттестация (ИКР)              | 0,2              |                   |    |    |                      |
|           | Подготовка к текущему контролю              | -                |                   |    |    |                      |
|           | Общая трудоемкость по дисциплине            | 108              |                   |    |    |                      |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор (ы) РПД к.ф.-м.н. Жаркова О.М.