

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Обработка изображений в системе Matlab**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Автоматики и информационных технологий в управлении</b>       |
| Учебный план           | 27.04.04_24_00.plx<br>27.04.04 Управление в технических системах |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                   |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                     |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>                                                     |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)              | 1 (1.1) |       | Итого |       |
|--------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                 | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                            | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                 | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                                           | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                           | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                              | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирован<br>ие перед<br>экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                             | 66,35   | 66,35 | 66,35 | 66,35 |
| Контактная<br>работа                                   | 66,35   | 66,35 | 66,35 | 66,35 |
| Сам. работа                                            | 105     | 105   | 105   | 105   |
| Часы на<br>контроль                                    | 44,65   | 44,65 | 44,65 | 44,65 |
| Итого                                                  | 216     | 216   | 216   | 216   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Смирнов Сергей Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Обработка изображений в системе Matlab**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 942)

составлена на основании учебного плана:

27.04.04 Управление в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от 22.03.2024 г. № 7

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Варганович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Обработка изображений в системе MATLAB» является ознакомление учащихся с задачами и основами обработки изображений в системе MATLAB, приобретение практических навыков разработки алгоритмов, использующих современные методы цифровой обработки изображений.                                                                                                        |
| 1.2                                  | Задачи дисциплины: получение системы знаний о цифровой обработке изображений с использованием современного пакета прикладных программ MATLAB; расширение знаний учащихся в области цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений; освоение основных алгоритмов цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  |                                                                                                                       |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Компьютерные технологии в обработке изображений                                                                       |
| 2.1.2                                                              | Методы машинного обучения                                                                                             |
| 2.1.3                                                              | Предварительная обработка изображений                                                                                 |
| 2.1.4                                                              | Методы сжатия изображений                                                                                             |
| 2.1.5                                                              | Специальные оптико-электронные и информационно-измерительные системы                                                  |
| 2.1.6                                                              | Микропроцессорные устройства систем управления                                                                        |
| 2.1.7                                                              | Оптико-электронные системы                                                                                            |
| 2.1.8                                                              | Основы цифровой обработки изображений                                                                                 |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Методы сжатия изображений                                                                                             |
| 2.2.2                                                              | Обработка изображений и распознавание образов                                                                         |
| 2.2.3                                                              | Ознакомительная практика                                                                                              |
| 2.2.4                                                              | Современные методы цифровой обработки сигналов                                                                        |
| 2.2.5                                                              | Учебная практика                                                                                                      |
| 2.2.6                                                              | Математические методы формирования изображений                                                                        |
| 2.2.7                                                              | Техническое зрение роботов                                                                                            |
| 2.2.8                                                              | Технологии комплексирования информации в системах технического зрения                                                 |
| 2.2.9                                                              | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                  |
| 2.2.10                                                             | Научно-исследовательская работа (часть 2)                                                                             |
| 2.2.11                                                             | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)         |
| 2.2.12                                                             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.13                                                             | Производственная практика                                                                                             |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-1: Способен выполнять работы по обработке, анализу и обобщению научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</b>                                                                                             |  |
| <b>ПК-1.1. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</b>                                                                                         |  |
| <b>Знать</b><br>методы поиска научно-технической информации<br><b>Уметь</b><br>проводить поиск научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов<br><b>Владеть</b><br>информационными технологиями поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |  |
| <b>ПК-1.2. Осуществляет сбор и изучение научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</b>                                                                                                                          |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>методы обработки и анализа научно-технической информации<br><b>Уметь</b><br>проводить обработку и анализ научно-технической информации по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения<br><b>Владеть</b><br>информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ПК-1.3. Анализирует научно-техническую информацию при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Знать</b><br>методы анализа научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения<br><b>Уметь</b><br>анализировать научно-техническую информацию при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения<br><b>Владеть</b><br>информационными технологиями, используемыми при анализе научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения                                                                                                                                 |
| <b>ПК-1.4. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знать</b><br>методы теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения<br><b>Уметь</b><br>проводить теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения<br><b>Владеть</b><br>информационными технологиями, используемыми при теоретическом обобщении научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                |
| 3.1.1      | основные методы обработки изображений, и их реализацию в системе MATLAB;                                                                                                     |
| 3.1.2      | основные алгоритмы обработки и анализа изображений, принципы построения систем технического зрения.                                                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                |
| 3.2.1      | реализовывать алгоритмы обработки изображений для автоматических информационно-управляющих систем технического зрения в системе MATLAB;                                      |
| 3.2.2      | применять основные алгоритмы обработки и анализа изображений на практике.                                                                                                    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                              |
| 3.3.1      | навыками программирования и разработки алгоритмического и программного обеспечения в системе MATLAB для автоматических информационно-управляющих систем технического зрения. |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>                                                                                                                                                                           |                |       |              |            |                |
| 1.1         | Введение в систему MATLAB. Инструменты (пакеты расширения) для цифровой обработки изображений: Image Processing Toolbox, Image Acquisition Toolbox, Computer Vision System Toolbox. /Тема/ | 1              | 0     |              |            |                |

|     |                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.2 | Введение в систему MATLAB. Инструменты (пакеты расширения) для цифровой обработки изображений: Image Processing Toolbox, Image Acquisition Toolbox, Computer Vision System Toolbox. /Лек/ | 1 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.3 | Введение в среду MATLAB. Инструменты (пакеты расширения) для цифровой обработки изображений: Image Processing Toolbox, Image Acquisition Toolbox, Computer Vision System Toolbox. /Ср/    | 1 | 4 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.4 | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /Тема/                                                                | 1 | 0 |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 1.5 | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /Лек/                                                                 | 1 | 4 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.6 | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /Пр/                                                                  | 1 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.7 | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /Лаб/                                                                 | 1 | 4 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5                         | Экзамен |

|      |                                                                                                                          |   |    |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.8  | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /Ср/ | 1 | 16 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.9  | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Тема/                                  | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 1.10 | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Лек/                                   | 1 | 8  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.11 | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Пр/                                    | 1 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.12 | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Лаб/                                   | 1 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5                         | Экзамен |
| 1.13 | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Ср/                                    | 1 | 20 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |



|      |                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.14 | Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox. /Тема/ | 1 | 0 |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 1.15 | Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox. /Лек/  | 1 | 6 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.16 | Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox. /Пр/   | 1 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.17 | Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox. /Лаб/  | 1 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.18 | Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox. /Ср/   | 1 | 8 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.19 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Тема/                                                                       | 1 | 0 |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 1.20 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Лек/                                                                        | 1 | 6 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |

|      |                                                                                                                                      |   |    |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.21 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Пр/                                                                    | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.22 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Лаб/                                                                   | 1 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.23 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Ср/                                                                    | 1 | 16 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.24 | Параллельные вычисления в среде MATLAB при обработке изображений. Пакеты расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox /Тема/ | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 1.25 | Параллельные вычисления в среде MATLAB при обработке изображений. Пакеты расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox /Лек/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.26 | Параллельные вычисления в среде MATLAB при обработке изображений. Пакеты расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox /Пр/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-3<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |

|      |                                                                                                                                    |   |      |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.27 | Параллельные вычисления в среде MATLAB при обработке изображений. Пакеты расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox /Ср/ | 1 | 21   | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.28 | Среда разработки графического интерфейса пользователя /Тема/                                                                       | 1 | 0    |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 1.29 | Среда разработки графического интерфейса пользователя /Лек/                                                                        | 1 | 4    | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.30 | Среда разработки графического интерфейса пользователя /Пр/                                                                         | 1 | 4    | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.31 | Среда разработки графического интерфейса пользователя /Ср/                                                                         | 1 | 20   | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
|      | <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                                                                          |   |      |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 2.1  | Подготовка к экзамену /Тема/                                                                                                       | 1 | 0    |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
| 2.2  | Прием экзамена /ИКР/                                                                                                               | 1 | 0,35 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |

|     |                                 |   |       |                                                                                                                                              |                                                                                                   |         |
|-----|---------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.3 | Консультация /Кнс/              | 1 | 2     | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 2.4 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 1 | 44,65 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-1.4-З<br>ПК-1.4-У<br>ПК-1.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Обработка изображений в системе MATLAB")

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                                   | Заглавие                                                                 | Издательство, год                               | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс, Рубанов Л. И., Чочиа П. А., Чочиа П. А. | Цифровая обработка изображений                                           | Москва: Техносфера, 2012, 1104 с.               | 978-5-94836-331-8, <a href="http://www.iprbookshop.ru/26905.html">http://www.iprbookshop.ru/26905.html</a> |
| Л1.2 | Фисенко В. Т., Фисенко Т. Ю.                                          | Компьютерная обработка и распознавание изображений : учебное пособие     | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2008, 195 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/66516.html">http://www.iprbookshop.ru/66516.html</a>         |
| Л1.3 | Тропченко А. А., Тропченко А. Ю.                                      | Методы вторичной обработки и распознавания изображений : учебное пособие | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, 215 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/67277.html">http://www.iprbookshop.ru/67277.html</a>         |
| Л1.4 | Дьяконов В. П.                                                        | MATLAB : полный самоучитель                                              | Саратов: Профобразованье, 2019, 768 с.          | 978-5-4488-0065-8, <a href="http://www.iprbookshop.ru/87981.html">http://www.iprbookshop.ru/87981.html</a> |
| Л1.5 | Дьяконов В. П.                                                        | MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения               | Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017, 800 с.               | 978-5-91359-042-8, <a href="http://www.iprbookshop.ru/90394.html">http://www.iprbookshop.ru/90394.html</a> |

| №    | Авторы, составители               | Заглавие                                      | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Л1.6 | Сергиенко А.Б.                    | Цифровая обработка сигналов : Учеб. для вузов | СПб.: Питер, 2006, 750с.            | 5-469-00816-9, 1        |
| Л1.7 | Гонсалес Р.С., Вудс Р., Эддинс С. | Цифровая обработка изображений в среде MATLAB | М.: Техносфера, 2006, 615с.; CD-ROM | 5-94836092-X, 15        |

### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                                     | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год                                                                          | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Артемьев В. М., Наумов А. О., Кохан Л. Л.               | Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах                                          | Минск: Белорусская наука, 2014, 116 с.                                                     | 978-985-08-1657-3, <a href="http://www.iprbookshop.ru/29486.html">http://www.iprbookshop.ru/29486.html</a> |
| Л2.2 | Ежова К. В.                                             | Моделирование и обработка изображений : учебное пособие                                                                  | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011, 97 с.                                             | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/67305.html">http://www.iprbookshop.ru/67305.html</a>         |
| Л2.3 | Куляс О. Л., Никитин К. А.                              | Обработка информации средствами MATLAB. Часть 1 : лабораторный практикум по дисциплине «технологии обработки информации» | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, 68 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/71861.html">http://www.iprbookshop.ru/71861.html</a>         |
| Л2.4 | Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н.              | MATLAB 7                                                                                                                 | СПб.: БХВ-Петербург, 2005, 1082с.; CD-ROM                                                  | 5-94157-494-0, 13                                                                                          |
| Л2.5 | Алпатов Б.А., Бабаян П.В., Балашов О.Е., Степашкин А.И. | Системы автоматического обнаружения и сопровождения объектов. Обработка изображений и управление                         | М.: Радиотехника, 2008, 175с.                                                              | 978-5-88070-201-5, 29                                                                                      |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] <a href="http://www.rsreu.ru">http://www.rsreu.ru</a>                                                                                                                                |
| Э2 | Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю. - <a href="https://edu.rsreu.ru">https://edu.rsreu.ru</a>                                                                                                    |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                                                             |
| Э4 | Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Э5 | Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| Э6 | Экспонента: MATLAB, Simulink, центр инженерных решений и моделирования [электронный ресурс] Режим доступа: свободный. - <a href="https://exponenta.ru/">https://exponenta.ru/</a>                                                           |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование | Описание |
|--------------|----------|
|--------------|----------|

|                                                        |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система Windows                           | Коммерческая лицензия                                                                                              |
| Kaspersky Endpoint Security                            | Коммерческая лицензия                                                                                              |
| Adobe Acrobat Reader                                   | Свободное ПО                                                                                                       |
| LibreOffice                                            | Свободное ПО                                                                                                       |
| Visual studio community                                | Свободное ПО                                                                                                       |
| MATLAB R2010b                                          | Бессрочно. Matlab License 666252                                                                                   |
| Пакет Scilab                                           | Свободное ПО                                                                                                       |
| Firefox                                                | Свободное ПО                                                                                                       |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                    |
| 6.3.2.1                                                | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |
| 6.3.2.2                                                | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3                                                | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 430 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 24 учебных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, сервер данных                                                                       |
| 2 | 447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных                                                                                                                                                                                     |
| 3 | 440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение дисциплины "СОбработка изображений в системе MATLAB")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Бабаян Павел  
Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ

**20.06.24** 13:11 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Бабаян Павел  
Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ

**20.06.24** 13:57 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП

**20.06.24** 13:58 (MSK)

Простая подпись