

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

**Современные пакеты и библиотеки для обработки  
изображений**  
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

**Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений**

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 \_\_\_\_\_

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Целью освоения дисциплины «Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений» является ознакомление учащихся с задачами и основами обработки изображений в современных пакетах обработки изображений, приобретение практических навыков разработки алгоритмов, использующих современные методы цифровой обработки изображений.                                                                                                          |
| 1.2                                         | Задачи дисциплины: получение системы знаний о цифровой обработке изображений с использованием современных пакетов и библиотек для обработки изображений: MATLAB, SCILAB, OpenCV (библиотека); расширение знаний учащихся в области цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений; освоение основных алгоритмов цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                             |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <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> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать</b><br/>методы разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> <p><b>Уметь</b><br/>осуществлять 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</p> <p><b>Владеть</b><br/>методами разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> |
| <p><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></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Знать</b><br/>методы сбора и изучения научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> <p><b>Уметь</b><br/>Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> <p><b>Владеть</b><br/>методами осуществления сбора и изучения научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p>                                                                                    |
| <p><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></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><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</p> <p><b>Уметь</b><br/>Анализировать научно-техническую информацию при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> <p><b>Владеть</b><br/>методами анализа научно-технической информации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p>                                                                                                                                   |
| <p><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></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Знать</b><br/>теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> <p><b>Уметь</b><br/>осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p> <p><b>Владеть</b><br/>теоретическим обобщением научных данных, результатов экспериментов и наблюдений при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке автоматических информационно-управляющих систем технического зрения</p>                |

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

|       |                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                |
| 3.1.1 | основные методы обработки изображений, и их реализацию в системе MATLAB, пакете SCILAB и библиотеке OpenCV.                                                                  |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                |
| 3.2.1 | реализовывать алгоритмы обработки изображений для оптико-электронных комплексов в системе MATLAB, пакете SCILAB и библиотеке OpenCV.                                         |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                              |
| 3.3.1 | навыками программирования и разработки информационного и алгоритмического обеспечения в системе MATLAB, пакете SCILAB и библиотеке OpenCV для оптико-электронных комплексов. |

| 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                                           | Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений. Основные возможности системы MATLAB, пакета SciLAB, библиотеки OpenCV при обработке изображений. /Тема/ | 1              | 0     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                 | Зачет          |
| 1.2                                           | Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений. Основные возможности системы MATLAB, пакета SciLAB, библиотеки OpenCV при обработке изображений. /Лек/  | 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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.9Л2.7<br>Л2.5 Л2.4<br>Л2.1 Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен        |
| 1.3                                           | Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений. Основные возможности системы MATLAB, пакета SciLAB, библиотеки OpenCV при обработке изображений. /Ср/   | 1              | 7     | 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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.6 Л2.3<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     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                 | Зачет          |
| 1.5                                           | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<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-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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                   | Экзамен        |

|      |                                                                                                                           |   |    |                                                                                                                                              |                                                                                                                              |         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.7  | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. /Ср/  | 1 | 12 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                | Экзамен |
| 1.8  | Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition 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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.5<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.9  | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Тема/                                   | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |
| 1.10 | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Лек/                                    | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<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-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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                | Экзамен |
| 1.12 | Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. /Ср/                                     | 1 | 10 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                | Экзамен |



|      |                                                                                                                                           |   |    |                                                                                                                                              |                                                                                                                              |         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.13 | Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox. /Тема/ | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |
| 1.14 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                | Экзамен |
| 1.15 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<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. /Ср/   | 1 | 16 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.3<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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.5<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.18 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Тема/                                                                       | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |
| 1.19 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.4<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                           | Экзамен |

|      |                                                                                                                                      |   |    |                                                                                                                                              |                                                                                                                              |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.20 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.4<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                           | Экзамен |
| 1.21 | Применение Simulink для задач обработки изображений и видео. /Ср/                                                                    | 1 | 22 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.4<br>Л2.6 Л2.3<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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.5<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.23 | Параллельные вычисления в среде MATLAB при обработке изображений. Пакеты расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox /Тема/ | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |
| 1.24 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.4<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                        | Экзамен |
| 1.25 | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.4<br>Л2.6 Л2.3<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 /Cp/  | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.4<br>Л2.6 Л2.3<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 /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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.5<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 1.28 | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /Тема/                                                                             | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |
| 1.29 | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.10Л2.5<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                          | Экзамен |
| 1.30 | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.10Л2.5<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                          | Экзамен |
| 1.31 | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /Cp/                                                                               | 1 | 15 | 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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.10Л2.5<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                          | Экзамен |
| 1.32 | Библиотека компьютерного зрения OpenCV. /Тема/                                                                                      | 1 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |

|                                           |                                                        |   |       |                                                                                                                                              |                                                                                                                              |         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.33                                      | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.10<br>Л1.9Л2.1<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                  | Экзамен |
| 1.34                                      | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.10<br>Л1.9Л2.1<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                  | Экзамен |
| 1.35                                      | Пакет прикладных математических программ SciLAB. /Ср/  | 1 | 7     | 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 | Л1.8 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.10<br>Л1.9Л2.1<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                  | Экзамен |
| <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b> |                                                        |   |       |                                                                                                                                              |                                                                                                                              |         |
| 2.1                                       | Подготовка к экзамену /Тема/                           | 1 | 0     |                                                                                                                                              |                                                                                                                              | Зачет   |
| 2.2                                       | Подготовка к экзамену /ИКР/                            | 1 | 0,35  | 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 | Л1.8 Л1.4<br>Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.7 Л2.5<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.6 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 2.3                                       | Сдача экзамена /Экзамен/                               | 1 | 44,65 | 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 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6                                                                                                         | Экзамен |

|     |                                    |   |   |                                                                                                                                              |                      |         |
|-----|------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|
| 2.4 | Консультация перед экзаменом /Кнс/ | 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 | 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 "Методические указания дисциплины "Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений")

### 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 | Фисенко В. Т.,<br>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>         |
| Л1.2 | Сергиенко А.Б.                                                                                                                                                                           | Цифровая обработка сигналов : Учеб.для вузов                                 | СПб.:Питер, 2006, 750с.                                                                       | 5-469-00816-9, 1                                                                                           |
| Л1.3 | Тропченко А. А.,<br>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 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> |
| Л1.5 | Плещинская И. Е.,<br>Гитов А. Н.,<br>Бадертдинова Е. Р.,<br>Дуев С. И.                                                                                                                   | Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие              | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, 195 с.    | 978-5-7882-1715-4, <a href="http://www.iprbookshop.ru/62173.html">http://www.iprbookshop.ru/62173.html</a> |
| Л1.6 | Бовырин А. В.,<br>Дружков П. Н.,<br>Ерухимов В. Л.,<br>Золотых Н. Ю.,<br>Кустикова В. Д.,<br>Лысенков И. Д.,<br>Мееров И. Б.,<br>Писаревский В. Н.,<br>Половинкин А. Н.,<br>Сысоев А. В. | Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019, 515 с. | 978-5-4486-0520-8, <a href="http://www.iprbookshop.ru/79718.html">http://www.iprbookshop.ru/79718.html</a> |

| №                                       | Авторы, составители                                                   | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год                                                                          | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.7                                    | 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> |
| Л1.8                                    | Гонсалес Р.С., Вудс Р., Эддинс С.                                     | Цифровая обработка изображений в среде MATLAB                                                                            | М.: Техносфера, 2006, 615с.; CD-ROM                                                        | 5-94836092-X, 15                                                                                           |
| Л1.9                                    | 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> |
| Л1.10                                   | Матвеев А. И.                                                         | Цифровая обработка изображений в OpenCv. Практикум : учебное пособие для вузов                                           | Санкт-Петербург: Лань, 2023, 104 с.                                                        | 978-5-507-46249-0, <a href="https://e.lanbook.com/book/303413">https://e.lanbook.com/book/303413</a>       |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                       |                                                                                                                          |                                                                                            |                                                                                                            |
| №                                       | Авторы, составители                                                   | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год                                                                          | Количество/название ЭБС                                                                                    |
| Л2.1                                    | Бовырин А. В., Дружков П. Н., Ерухимов В. Л., Золотых Н. Ю.           | Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP                                             | Москва: ИНТУИТ, 2016, 515 с.                                                               | , <a href="https://e.lanbook.com/book/100457">https://e.lanbook.com/book/100457</a>                        |
| Л2.2                                    | 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> |
| Л2.3                                    | 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                                                                                      |
| Л2.4                                    | 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>         |
| Л2.5                                    | Андриевский А. Б., Андриевский Б. Р., Капитонов А. А., Фрадков А. Л.  | Решение инженерных задач в среде Scilab : учебное пособие                                                                | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013, 97 с.                                             | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/68703.html">http://www.iprbookshop.ru/68703.html</a>         |
| Л2.6                                    | Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н.                            | MATLAB 7                                                                                                                 | СПб.: БХВ-Петербург, 2005, 1082с.; CD-ROM                                                  | 5-94157-494-0, 13                                                                                          |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                | Издательство, год                              | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.7 | 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> |

### 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 IPRbooks [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                     |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |

## 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. |

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |                                                                               |                      |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|
| Методическое обеспечение дисциплины, приведенное в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение дисциплины «Современные языки и технологии обработки изображений»") | документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ<br>ПОДПИСАНО<br>ВЛЕДУК Современным языкам и технологиям обработки изображений<br>КАФЕДРЫ | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел<br>Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ | 25.06.24 13:38 (MSK) | Простая подпись |
|                                                                                                                                                                                                          | ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>ВЫПУСКАЮЩЕЙ<br>КАФЕДРЫ                                                                               | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел<br>Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ | 25.06.24 13:40 (MSK) | Простая подпись |
|                                                                                                                                                                                                          | ПОДПИСАНО<br>НАЧАЛЬНИКОМ УРОП                                                                                                   | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна<br>Александровна, Начальник УРОП       | 25.06.24 13:41 (MSK) | Простая подпись |