

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  
Проректор по УР

А.В. Корячко

**Специальные опτικο-электронные и  
информационно-измерительные системы**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и информационных технологий в управлении</b>
Учебный план	12.05.01_23_00.plx Специальность 12.05.01 Электронные и опτικο-электронные приборы и системы специального назначения
Квалификация	<b>инженер</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Стротов Валерий Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Специальные опико-электронные и информационно-измерительные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 12.05.01 Электронные и опико-электронные приборы и системы специального назначения (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 93)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 12.05.01 Электронные и опико-электронные приборы и системы специального назначения  
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от 18.05.2023 г. № 7

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части решения типовых задач, возникающих при разработке опτικο-электронные и информационно-измерительные системы специального назначения с помощью современных вычислительных средств и информационных технологий.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	1. Получение системы знаний о структуре, составе современных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем специального назначения и основным задачам, решаемых в них.
1.4	2. Получение системы знаний о современных методах и подходах к решению задач, возникающих в опτικο-электронных и информационно-измерительных системах специального назначения, в зависимости от типа и состава системы.
1.5	3. Систематизация и закрепление практических навыков и умений применения современных подходов для решения типовых задач.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Микропроцессорные устройства систем управления
2.1.2	Опτικο-электронные системы
2.1.3	Основы цифровой обработки изображений
2.1.4	Прикладная оптика
2.1.5	Основы оптики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы машинного обучения
2.2.2	Проектирование опτικο-электронных приборов
2.2.3	Геоинформационные системы и технологии
2.2.4	Оптимальные системы
2.2.5	Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений
2.2.6	Технологии программирования
2.2.7	Бортовые информационно-измерительные системы
2.2.8	Интеллектуальные системы управления
2.2.9	Математические методы формирования изображений
2.2.10	Методы локализации, позиционирования и навигации мобильных роботов
2.2.11	Нейросетевые системы управления
2.2.12	Тепловизионные системы
2.2.13	Технологии комплексирования информации в опτικο-электронных системах
2.2.14	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Научно-исследовательская работа
2.2.16	Преддипломная практика
2.2.17	Производственная практика
2.2.18	Нейросетевые системы управления

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: Способен проводить поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и опτικο-электронных приборов и комплексов</b>	
<b>ПК-1.1. Проводит поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и опτικο-электронных приборов и комплексов</b>	

<p><b>Знать</b> подходы для поиска информации и получения экспериментальных данных при разработке опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Уметь</b> получать необходимую информацию для решения задачи в опико-электронных и информационно-измерительных системах</p> <p><b>Владеть</b> способами поиска и получения информации и данных при разработке опико-электронных и информационно-измерительных систем</p>
<p><b>ПК-1.2. Проводит анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и опико-электронных приборов и комплексов</b></p> <p><b>Знать</b> подходы для обработки информации и экспериментальных данных при разработке опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Уметь</b> систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения задачи в опико-электронных и информационно-измерительных системах</p> <p><b>Владеть</b> способами форматирования и представления информации и данных при разработке опико-электронных и информационно-измерительных систем</p>
<p><b>ПК-2: Способен проводить поиск современных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и опико-электронных приборов и систем</b></p>
<p><b>ПК-2.1. Проводит поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и опико-электронных приборов и систем</b></p> <p><b>Знать</b> подходы к поиску информации о современных видеодатчиках и системах их позиционирования для опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Уметь</b> систематизировать и структурировать необходимую информацию о современных видеодатчиках и системах их позиционирования для опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Владеть</b> способами поиска и получения информации о современных видеодатчиках и системах их позиционирования для опико-электронных и информационно-измерительных систем</p>
<p><b>ПК-2.2. Проводит поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и опико-электронных приборов и систем</b></p> <p><b>Знать</b> подходы к поиску информации о современных вычислительных платформах для опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Уметь</b> систематизировать и структурировать необходимую информацию о современных вычислительных платформах для опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Владеть</b> способами поиска и получения информации о современных вычислительных платформах для опико-электронных и информационно-измерительных систем</p>
<p><b>ПК-3: Способен разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования оптических и опико-электронных приборов и систем получения, хранения и обработки информации</b></p>
<p><b>ПК-3.1. Разрабатывает новые способы и принципы функционирования оптических приборов и систем получения, хранения и обработки информации</b></p> <p><b>Знать</b> основные подходы к разработке специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания при разработке специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Владеть</b> базовыми приемами разработки специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем</p>
<p><b>ПК-3.2. Исследует новые способы и принципы функционирования оптических приборов и систем получения, хранения и обработки информации</b></p> <p><b>Знать</b> основные подходы к исследованию алгоритмов, реализованных в специальных опико-электронных и информационно-измерительных системах</p> <p><b>Уметь</b> уметь применять полученные знания при проведении исследований с использованием специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем</p> <p><b>Владеть</b> базовыми приемами работы со специальными опико-электронными и информационно-измерительными системами</p>

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные типы современных видеодатчиков и вычислительных платформ для для опτικο-электронных и информационно-измерительных систем
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Решать задачи построения алгортмов для обнаружения, поиска, измерения положения и иных пространственных параметров объектов для опτικο-электронных и информационно-измерительных систем
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	приемами адаптации алгоритмов решения задач в опτικο-электронных и информационно-измерительных системах для конкретной конфигурации системы: набора видеодатчиков и выбранной вычислительной платформы

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Разработка опτικο-электронных и информационно-измерительных систем</b>					
1.1	История и современное состояние специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Тема/	7	0			
1.2	История и современное состояние специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Ср/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.3	История и современное состояние специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.4	История и современное состояние специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Пр/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.5	Аппаратные вычислительные платформы для построения специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Тема/	7	0			
1.6	Аппаратные вычислительные платформы для построения специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Ср/	7	6	ПК-3.1-3 ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.7	Аппаратные вычислительные платформы для построения специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-1.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.8	Аппаратные вычислительные платформы для построения специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Пр/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-1.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.9	Видеодатчики. Системы позиционирования видеодатчиков /Тема/	7	0			
1.10	Видеодатчики. Системы позиционирования видеодатчиков /Ср/	7	8	ПК-3.1-3 ПК-1.1-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.11	Видеодатчики. Системы позиционирования видеодатчиков /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-1.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.12	Видеодатчики. Системы позиционирования видеодатчиков /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-1.1-В	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.13	Алгоритмы улучшенного видения в специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных системах /Тема/	7	0			

1.14	Алгоритмы улучшенного видения в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Ср/	7	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.15	Алгоритмы улучшенного видения в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.16	Алгоритмы улучшенного видения в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.17	Алгоритмы оценки параметров преобразований в последовательности изображений в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Тема/	7	0			

1.18	Алгоритмы оценки параметров преобразований в последовательности изображений в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Ср/	7	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.19	Алгоритмы оценки параметров преобразований в последовательности изображений в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.20	Алгоритмы оценки параметров преобразований в последовательности изображений в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.21	Алгоритмы обнаружения объектов в последовательности изображений для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Тема/	7	0			

1.22	Алгоритмы обнаружения объектов в последовательности изображений для специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем /Ср/	7	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.23	Алгоритмы обнаружения объектов в последовательности изображений для специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.24	Алгоритмы обнаружения объектов в последовательности изображений для специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.25	Алгоритмы измерения положения объектов в последовательности изображений и слежения за ними для специальных опико-электронных и информационно-измерительных систем /Тема/	7	0			

1.26	Алгоритмы измерения положения объектов в последовательности изображений и слежения за ними для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Ср/	7	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.27	Алгоритмы измерения положения объектов в последовательности изображений и слежения за ними для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.28	Алгоритмы измерения положения объектов в последовательности изображений и слежения за ними для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.29	Алгоритмы измерения пространственных параметров объектов в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Тема/	7	0			

1.30	Алгоритмы измерения пространственных параметров объектов в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Ср/	7	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.31	Алгоритмы измерения пространственных параметров объектов в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.32	Алгоритмы измерения пространственных параметров объектов в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.33	Алгоритмы распознавания объектов для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем /Тема/	7	0			

1.34	Алгоритмы распознавания объектов для специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Ср/	7	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.35	Алгоритмы распознавания объектов для специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Лек/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.36	Алгоритмы распознавания объектов для специальных опτικο-электронных и информационно-измерительных систем /Пр/	7	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
	<b>Раздел 2. Предварительная аттестацияэ</b>					
2.1	Подготовка к приему экзамена /Тема/	7	0			

2.2	/ИКР/	7	0,35	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
2.3	/Кнс/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
2.4	/Экзамен/	7	35,65	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен

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

Оценочные материалы дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Специальные оптико-электронные и информационно-измерительные системы")

#### 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	Шапиро Л., Стокман Д.	Компьютерное зрение	Москва: Лаборатория знаний, 2015, 763 с.	978-5-9963-3003-4, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=84096">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=84096</a>
Л1.2	Фор А.	Восприятие и распознавание образов	М.:Машиностроение, 1989, 272с.	5-217-00629-3, 5
Л1.3	Гонсалес Р., Вудс Р.	Цифровая обработка изображений	М.:Техносфера, 2006, 1070с.	5-94836-028-8, 1
Л1.4	Гонсалес Р.С., Вудс Р., Эддинс С.	Цифровая обработка изображений в среде MATLAB	М.:Техносфера, 2006, 615с.;CD-ROM	5-94836092- X, 15
Л1.5	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

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Форсайт Д., Понс Ж.	Компьютерное зрение : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: Вильямс, 2004, 928с.	5-8459-0542-7, 1
Л2.2	Визильтер Ю.В., Желтов С.Ю., Князь В.А., Ходарев А.Н., Моржин А.В.	Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW IMAQ Vision	М.: ДМК Пресс, 2007, 464с.	5-94074-404-4, 1
Л2.3	Алпатов Б.А., Бабаян П.В., Балашов О.Е., Брянцев А.А., Муравьев В.С., Фельдман А.Б.	Обработка изображений и распознавание образов: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2582">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2582</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>

#### 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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
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	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

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Специальные опико-электронные и информационно-измерительные системы")	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Бабаян Павел Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ	<b>22.08.23</b> 13:14 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Бабаян Павел Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ	<b>22.08.23</b> 13:15 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	<b>22.08.23</b> 13:38 (MSK)	Простая подпись