

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**СОВРЕМЕННЫЕ ПАКЕТЫ И БИБЛИОТЕКИ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

Направление подготовки – 27.04.04 Управление в технических системах

ОПОП магистратуры
«Обработка сигналов и изображений
в информационно-управляющих системах»

Квалификация выпускника – магистр
Формы обучения – очная, очно-заочная

Рязань 2024 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях. При оценивании результатов освоения практических занятий применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1.	Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений. Основные возможности системы MATLAB, пакета SciLAB, библиотеки OpenCV при обработке изображений	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен
2.	Импорт и экспорт изображений и видеопоследовательностей. Пакет расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox.	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен, лабораторная работа
3.	Обработка изображений. Пакет расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox.	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен
4.	Разработка и моделирование систем компьютерного зрения и обработки видео. Пакет расширения системы Computer Vision System Toolbox.	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен, лабораторная работа
5.	Применение Simulink для задач обработки изображений и видео.	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен, лабораторная работа
6.	Параллельные вычисления в среде MATLAB при обработке изображений. Пакеты расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен, лабораторная работа
7.	Пакет прикладных математических программ SciLAB.	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен
8.	Библиотека компьютерного зрения OpenCV.	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-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и зна-

комый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Современные пакеты и библиотеки для обработки изображений.
2. Основные возможности среды MATLAB при обработке изображений.
3. Пакеты расширения (toolbox): пакеты экспорта и импорта, пакеты обработки изображений, разработки и моделирования систем компьютерного зрения. Назначение пакетов и их возможности.
4. Назначение пакета расширения системы MATLAB Image Acquisition Toolbox. Основные команды пакета.
5. Импорт и экспорт изображений в среде MATLAB. Получение изображений с веб-камер, плат захвата видеоизображений, DCAM камер и других устройств.
6. Чтение и запись видеопоследовательностей в среде MATLAB.
7. Назначение пакета расширения системы MATLAB Image Processing Toolbox. Отображение изображений и графическое представление инфор-

- мации в MATLAB.
8. Предобработка и постобработка изображений в среде MATLAB: функции улучшения изображений, контрастирования, удаления размытия и шума, нелинейная фильтрация.
 9. Модули среды MATLAB для интерактивного анализа изображений.
 10. Сегментация изображений в среде MATLAB. Основные команды для сегментации границ объектов и для выделения (сегментации) объектов
 11. Детектирование линий и окружностей на изображении в среде MATLAB.
 12. Совмещение изображений и создание панорамных сцен.
 13. Назначение пакета расширения системы MATLAB Computer Vision System Toolbox. Выявление деталей, детектирование движения.
 14. Назначение пакета расширения системы MATLAB Computer Vision System Toolbox. Обнаружение и отслеживание объектов, стереозрение, обработки и анализа видео.
 15. Моделирование систем обработки видео в Simulink. Основные блоки Simulink пакетов расширения Image Acquisition Toolbox и Computer Vision System Toolbox
 16. Назначение пакетов расширения системы MATLAB Coder и Simulink Coder. Генерация C/C++ кода из m-кода и Simulink моделей.
 17. Генерация исполняемых модулей MATLAB (MEX функций).
 18. Назначение пакета расширения системы MATLAB Parallel Computing Toolbox. Параллельные циклы для запуска алгоритмов на нескольких процессорах. Пакетное выполнение параллельных приложений.
 19. Нейронные сети в MATLAB.
 20. Объектно-ориентированное программирование в MATLAB.
 21. Основные возможности пакета прикладных математических программ SciLAB при обработке изображений.
 22. Пакет Scilab. Модуль для обработки изображений Image Processing Toolbox.
 23. Пакет Scilab. Модуль для проектирования систем обработки изображений Image Processing Design Toolbox.
 24. Пакет Scilab. Модуль для обработки изображений и видео Image and Video Processing toolbox.
 25. Обработка изображений алгоритмами компьютерного зрения с использованием библиотеки OpenCV .
 26. Основные модули библиотеки OpenCV.
 27. Библиотека OpenCV. Морфологические преобразования.
 28. Библиотека OpenCV. Конвертация типов.
 29. Библиотека OpenCV. Сегментация.
 30. Библиотека OpenCV. Преобразование Хафа.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Конвертация между типами изображений в системе MATLAB.
2. Интерактивное исследование изображений в системе MATLAB. Исследование деталей объекта: форму, текстуру, цвет.
3. Проведение предобработки изображения и применение пользовательских функций к нему.
4. Улучшение изображения. Подстройка контраста изображения. Удаление шума с изображения.
5. Создание панорамной сцены через сшивку изображений.
6. Геометрические преобразования изображений в системе MATLAB.
7. Совмещение изображений с помощью точечных отображений.
8. Сегментация граней объектов и получение положения пикселей границы в системе MATLAB.
9. Детектирование линий и окружностей на изображении в системе MATLAB.
10. Детектирование прямых линий в системе MATLAB.
11. Детектирование округлых объектов в системе MATLAB.
12. Цветовая и текстурная сегментация в системе MATLAB.
13. Преобразование цветового пространства в системе MATLAB.
14. Сегментация объектов с помощью морфологических операций и измерение формы объекта в системе MATLAB.
15. Морфологические операции в системе MATLAB.
16. Водораздельная сегментация в системе MATLAB.
17. Генерация C/C++ кода из m-кода и Simulink моделей.
18. Параллельные циклы для запуска алгоритмов на нескольких процессорах.
19. Нейронные сети для распознавания изображений.
20. Распознавание символов с использованием сверточных нейронных сетей в MATLAB.
21. Бинаризация и сегментация полутоновых изображений в SciLAB.
22. Фильтрация изображений в SciLAB.
23. Операторы выделения контуров в библиотеке обработки изображений OpenCV.
24. Выделение и анализ связных областей в библиотеке обработки изображений OpenCV.
25. Обработка изображений в пакете SciLAB.
26. Восстановление искаженных изображений в пакете SCILAB

Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, час
1	2	Получение изображений с видеоустройства при помощи пакета Image Acquisition Toolbox	4
2	4	Обнаружение движущихся объектов в видеопоследовательностях.	4
3	5	Моделирование систем обработки видео в Simulink.	4
4	6	Оптимизация кода в MATLAB.	4

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

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

26.08.24 13:32 (MSK)

Простая подпись