

**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

**«Обработка и распознавание изображений в системах
автоматического обнаружения и сопровождения объектов»**

Направление 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

ОПОП

«Программирование и анализ данных»

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023 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 образовательной программы.

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

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

Контроль знаний обучающихся 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, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на практических занятиях и лабораторных работах; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета. При оценивании результатов освоения дисциплины на зачете применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено».

Форма проведения зачета – устный ответ, по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет включается два теоретических вопроса по темам курса. После выполнения письменной работы обучающегося производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Раздел 1

№ 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	Тема 1. История и современное состояние специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
2	Тема 2. Аппаратные вычислительные платформы для построения специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
3	Тема 3. Видеодатчики. Системы позиционирования видеодатчиков	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
4	Тема 4. Алгоритмы улучшенного видения в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
5	Тема 5. Алгоритмы оценки параметров преобразований в последовательности изображений в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
6	Тема 6. Алгоритмы обнаружения объектов в последовательности изображений для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
7	Тема 7. Алгоритмы измерения положения объектов в последовательности изображений и слежения за ними для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
8	Тема 8. Алгоритмы измерения пространственных параметров объектов в специальных оптико-электронных и информационно-измерительных системах	УК-1.1; УК-2.3	Зачет
9	Тема 9. Алгоритмы распознавания объектов для специальных оптико-электронных и информационно-измерительных систем	УК-1.1; УК-2.3	Зачет

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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 на зачете оценивается по двухбалльной системе (зачтено/ не зачтено):

«Зачтено» 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 «зачтено» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении дополнительных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

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

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Понятие и отличительные признаки САОиСО. История создания и развития САОиСО.
2. Основные задачи, решаемые САОиСО.
3. Классификация и типовые структуры САОиСО.
4. Обзор основных современных аппаратных вычислительных платформ. Процессоры общего назначения. Цифровые сигнальные процессоры.
5. Обзор основных современных аппаратных вычислительных платформ. Программируемые логические интегральные схемы. Интегральные схемы специального назначения.
6. Обзор основных современных аппаратных вычислительных платформ. Гибридные системы. Системы-на-кристалле (SoC).
7. Обзор основных современных аппаратных вычислительных платформ. Сравнение характеристик современных вычислительных платформ различных производителей.
8. Конструкция видеодатчика. Основные характеристики видеодатчика. Классификация видеодатчиков.
9. Системы видеодатчиков. Сравнение современных видеодатчиков различных производителей.
10. Системы позиционирования видеодатчиков.
11. Обзор факторов, влияющих на качество выдаваемого изображения. Корректировка динамического диапазона изображения. Подавление шума.
12. Обзор факторов, влияющих на качество выдаваемого изображения. Повышение резкости. Подчеркивание границ.
13. Комплексирование изображений. Системы дополненной реальности.
14. Постановка задачи оценки параметров преобразований изображений. Виды геометрических преобразований.
15. Классификация методов и алгоритмов оценки геометрических преобразований.
16. Методы, основанные на сопоставлении с эталоном. Спектральные методы. Методы, основанные на оценке положения опорных точек.
17. Методы, основанные на оценке положения опорных участков. Методы, основанные на положении линий и параметрических кривых.
18. Постановка задачи обнаружения объектов в последовательности изображений. Классификация методов и алгоритмов обнаружения объектов в последовательности изображений.
19. Пространственные методы. Методы с временным подтверждением. Пространственно-временные методы. Обнаружение объектов на однородном фоне.
20. Обнаружение объектов на неоднородном фоне. Выделение объекта при наличии целеуказания.

21. Постановка задачи слежения за объектами в последовательности изображений. Траектория объекта. Алгоритмы построения траекторий объектов.
22. Классификация методов и алгоритмов слежения за объектами. Алгоритмы слежения за объектом с известной моделью движения. Фильтр Калмана и его модификации.
23. Алгоритмы слежения за объектом с неизвестной моделью движения. Алгоритм TLD.
24. Комплексные алгоритмы слежения. Алгоритмы слежения за объектом при значительном изменении дальности до объекта.
25. Обзор типовых ситуаций, приводящих к срыву слежения и методы их своевременного обнаружения.
26. Особенности САОиСО с несколькими датчиками изображений. Стереоскопические САОиСО. Методы калибровки стереопар.
27. Оценка дальности до объекта на основе стереоскопического видения. Визуальная одометрия. Метод одновременной локализации и построения карты (SLAM).
28. Постановка задачи распознавания объектов в САОиСО. Классификация методов распознавания объектов.
29. Постановка задачи распознавания объектов в САОиСО. Распознавание на основе системы признаков. Усиление классификации. Алгоритм Виолы-Джонса.
30. Постановка задачи распознавания объектов в САОиСО. Распознавание объектов на основе контурного анализа.
31. Постановка задачи распознавания объектов в САОиСО. Нейронные сети.