

**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

***МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ИЗОБРАЖЕНИЙ***

Специальность 12.05.01
«Электронные и оптико-электронные приборы
и системы специального назначения»

ОПОП
«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»

Квалификация выпускника – инженер
Формы обучения – очная

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 общекультурных, общепрофессиональных и 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, 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 зачета.

Форма проведения зачета – письменный ответ по утвержденным 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	Раздел 1. Восстановление изображений в векторно-матричной форме	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет
2	Раздел 2. Альтернативные методы восстановления изображений	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет
3	Раздел 3. Формирование трехмерных изображений земной поверхности в бортовых РЛС.	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет
4	Раздел 4. Применение методов восстановления в бортовых системах наблюдения.	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет
5	Раздел 5. Методы восстановления и формирования радиотеплокационных изображений.	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет
6	Раздел 6. Пространственно-временная обработка изображений движущихся объектов.	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет

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 сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается по шкале оценок «зачтено» - «не зачтено»:

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «**зачтено**» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах изучаемой дисциплины у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Модели измерений в оптико-электронных системах.
2. Модели измерений в радиолокационных системах.
3. Модели измерений в и радиотеплолокационных системах.
4. Задача восстановления изображений в векторно-матричной форме.
5. Задача восстановление изображений в матричной форме.
6. Повышение устойчивости методов восстановления.
7. Восстановление изображений по прореженной матрице наблюдений.
8. Матричные методы оценивания аппаратной функции.
9. Итерационные методы оценивания аппаратной функции.
10. Параметрические методы оценивания аппаратной функции.
11. Совместное решение задач оценивания аппаратной функции и восстановления изображения.
12. Связь задач восстановления изображений и повышения разрешающей способности.
13. Восстановление изображений в частотной области. Двумерный восстанавливающий фильтр Винера.
14. Двухэтапные алгоритмы восстановления.

15. Нелинейные и итерационные методы восстановления.
16. Метод рекуррентной фильтрации.
17. Рекуррентное решение системы уравнений.
18. Дискретный одномерный фильтр Винера в пространственной области.
19. Модифицированный дискретный двумерный фильтр Винера.
20. Восстановление изображений методом обнаружения.
21. Модель формирования элементов разрешения в доплеровских системах наблюдения.
22. Измерение угловых координат точечных отражателей в доплеровских системах.
23. Формирование трехмерного изображения поверхности в доплеровских системах.
24. Моноимпульсный метод оценивания угловых координат.
25. Фазовый метод оценивания угловых координат.
26. Метод максимума амплитуды.
27. Измерение высоты поверхности доплеровской РЛС.
28. Синтезирование апертуры методом опорной функции.
29. Измерение высоты объектов по радиолокационной тени.
30. Учет высоты при распознавании изображений объектов.
31. Измерение высоты поверхности сканирующей РЛС.
32. Восстановление изображений воздушных объектов.
33. Повышение разрешающей способности видеодатчиков.
34. Устранение смазывания изображений при вибрациях.
35. Многоканальная обработка при синтезировании апертуры.
36. Пространственно-временная обработка изображений.
37. Повышение разрешающей способности РТЛС.
38. Формирование трехмерных изображений поверхности в РТЛС.
39. Измерение координат движущихся объектов по поверхности.
40. Комплексование работы РЛС и РТЛС.
41. Динамические модели движущихся сегментов.
42. Пространственно-временная обработка сегментов.
43. Динамические модели движения воздушных объектов.
44. Пространственно-временная обработка изображений воздушных объектов.
45. Выделение изображений движущихся объектов в условиях неопределенности.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Восстановление изображений в векторно-матричной форме.
2. Альтернативные методы восстановления изображений.
3. Формирование трехмерных изображений земной поверхности в бортовых РЛС.
4. Применение методов восстановления в бортовых системах наблюдения.
5. Методы восстановления и формирования радиотеплолокационных изображений.

6. Пространственно-временная обработка изображений движущихся объектов.

Практикум по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема практического занятия	Трудоемкость, час
1	1	Модели измерений вида свертки в системах технического зрения	2
2	2	Восстановление изображений в пространственной области	2
3	2	Восстановление изображений в частотной области	2
4	3	Модель измерений при наблюдении земной поверхности в бортовой РЛС	2
5	4	Алгоритмы оценивания координат элементов отражения при формировании трехмерных изображений в бортовых РЛС	2
6	5	Применение методов восстановления в бортовых системах наблюдения	2
7	6	Пространственно-временная обработка изображений движущихся объектов	2
8	6	Пространственно-временная обработка изображений воздушных объектов	2