

**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  
«Предварительная обработка изображений»**

Направление подготовки – 01.03.02 Прикладная математика и информатика

ОПОП академического бакалавриата  
«Программирование и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр  
Формы обучения – очная

Рязань 2025 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 общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени освоения 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 и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и 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 теоретического зачета.

Форма проведения теоретического 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 оценки.

## Паспорт фонда оценочных средств 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	Введение. Основные задачи предварительной обработки изображений. Регистрация изображений.	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В	Зачет
2	Улучшение визуального качества изображений путем поэлементного преобразования.	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В	Зачет
3	Фильтрация изображений.	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В	Зачет
4	Восстановление изображений.	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-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.

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» обучающийся должен ответить на теоретический вопрос билета; продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины. Допускается наличие погрешностей в ответе на теоретические вопросы в случае коррекции неточностей по указанию преподавателя.

Оценка «не зачтено» ставится в случае незнания обучающимся значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; при наличии существенных ошибок в изложении учебного материала; неумения построить ответ на заданный вопрос и делать выводы по излагаемому материалу. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

Отметка «не зачтено» выставляется также, если обучающийся после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

## **Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Основные задачи предварительной обработки изображений.
2. Классификация методов и способов регистрации изображений.
3. Формирование цифровых изображений.
4. Дискретизация непрерывных изображений.
5. Квантование изображений.
6. Технические средства регистрации изображений.
7. Модель регистрирующей камеры.
8. Стереоскопическая система.
9. Калибровка видеокамер.
10. Калибровка многоэлементных фотоприемных устройств.
11. Взаимное ориентирование. Поиск сопряженных точек.
12. Оценка визуального качества цифровых изображений.
13. Объективные и субъективные оценки качества изображений.
14. Разностные методы обработки.
15. Линейное контрастирование изображения.
16. Соляризация и препарирование изображения.
17. Преобразование гистограмм, эквалайзация.
18. Ранговые методы.
19. Методы растяжения.
20. Применение табличного метода при поэлементных преобразованиях изображений.
21. Оптимальная линейная фильтрация. Уравнение Винера-Хопфа.
22. Масочная фильтрация изображений при наличии аддитивного белого шума.
23. Рекуррентная каузальная фильтрация изображений.
24. Применение фильтра Винера для некаузальной двумерной фильтрации: двумерное дискретное преобразование Фурье, циклическая свертка, решение уравнения Винера-Хопфа в циклическом приближении.
25. Байесовская фильтрация изображений.
26. Двухэтапная Марковская фильтрация изображений.
27. Медианная фильтрация.
28. Ограничения и недостатки преобразования Фурье. Проблемы частотно-временной локализации нестационарных сигналов.
29. Оконное преобразование Фурье. Представление базисных векторов преобразования.
30. Основы теории вейвлет-преобразования.
31. Базисные функции непрерывного вейвлет-преобразования.
32. Дискретный вейвлет-анализ. Кратномасштабное представление сигналов. Скейлинг-функция и материнский вейвлет.
33. Вейвлеты Хаара и Добеши.
34. Быстрое вейвлет-преобразование (алгоритм Малла).

35. Пороговая обработка вейвлет-коэффициентов как метод фильтрации изображений при наличии как аддитивного, так и мультитплексивного шума. Модели изображений и их линейных искажений.
36. Размытие вследствие движения (смаз).
37. Расфокусировка.
38. Алгебраические методы восстановления изображений.
39. Методы восстановления изображений на основе пространственной фильтрации.
40. Инверсный фильтр.
41. Фильтр Винера.
42. Компенсация краевых эффектов при восстановлении линейно-искаженных изображений.
43. Восстановление разреженных сигналов и изображений.
44. Задача «сжимающего ощущения» (compressive sensing, CS).
45. Методы и алгоритмы «сжимающего ощущения» (compressive sensing, CS) на основе вейвлет-преобразования.

### **Типовые задания для самостоятельной работы**

1. Современные технические средства регистрации изображений.
2. Применение математических преобразований для регистрации изображений.
3. Применение математических преобразований для предварительной обработки изображений.
4. Обзор методов и алгоритмов первичной обработки изображений.
5. Обзор методов и алгоритмов вторичной обработки изображений.
6. Современные подходы к проблеме подавления шумов и помех на изображениях.
7. Решение задач восстановления разреженных изображений.