

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра автоматике и информационных технологий в управлении

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

***МЕТОДЫ СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ***

Направление 27.04.04

«Управление в технических системах»

ОПОП

«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 общекультурных, 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 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 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 экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучающегося 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	<b>Раздел 1. Методы сокращения информационной избыточности цифровых изображений без потерь</b>	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Экзамен, практическое занятие
2	<b>Раздел 2. Методы сокращения информационной избыточности цифровых изображений с потерями</b>	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Экзамен, практическое занятие
3	<b>Раздел 3. Кодирование зашумленных изображений</b>	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4	Экзамен, практическое занятие
4	<b>Раздел 4. Стандарты сжатия видеоданных</b>	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4	Экзамен, практическое занятие

### 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 знакомый 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. Информационная теорема.
2. Виды статистического кодирования.
3. Алгоритм Шеннона-Фано.
4. Алгоритм Хаффмана.
5. Блочное и условное кодирование.
6. Арифметическое кодирование.
7. Словарные методы кодирования последовательной дискретной информации.
8. Статистические методы моделирования последовательной дискретной информации.
9. Контекстные методы энтропийного кодирования.
10. Кодирование с преобразованием.
11. Кодирование с предсказанием.
12. Метод усеченного блочного кодирования (УБК).
13. Сжатие по стандарту JPEG.
14. Быстрое и пакетное вейвлет-преобразование: кодирование нулевым деревом.
15. Быстрое и пакетное вейвлет-преобразование: кодирование погруженным нуль-деревом EZW.

16. Быстрое и пакетное вейвлет-преобразование: метод SPIHT (Set Partitioning in Hierarchical Trees)
17. Быстрое и пакетное вейвлет-преобразование: JPEG2000.
18. Фрактальное сжатие изображений.
19. Высокие и низкие скорости кодирования. Понятие оптимальной рабочей точки кодера. Нулевая зона.
20. Поведение кодеров при кодировании изображений с аддитивным шумом.
21. Поведение кодеров при кодировании изображений с мультипликативным шумом.
22. Особенности сжатия видеоданных. Основные процедуры сжатия видеоданных.
23. Цветовые пространства и их преобразование.
24. Форматы сэмплирования.
25. Устранение пространственной статистической избыточности.
26. Модель DPCM/DCT видеокодека.

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

1. Представление цифровых изображений.
2. Основные характеристики сжимаемых изображений.
3. Классификация методов сжатия изображений.
4. Статистика монохромных и цветных изображений.
5. Статистика монохромных изображений без преобразования.
6. Статистика монохромных изображений с преобразованием.
7. Статистика цветных изображений.
8. Методы и алгоритмы сжатия с потерями.
9. Теория вейвлет-преобразования и ее применение в практике сжатия изображений.
10. Методы и алгоритмы сжатия, построенные на вейвлетах.
11. Фракталы при сжатии зашумленных изображений.
12. Анализ возможностей современных стандартов сжатия видеоданных.
13. Методы субъективной оценки качества изображений.
14. Компьютерные методы хранения изображений.

## Практикум по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Трудоемкость, час
1	1	Алгоритмы сжатия изображений без потерь: сжатие способом кодирования серий (RLE); сжатие по методу Хаффмана; алгоритм Лемпеля-Зива (LZ-compression); алгоритм Лемпеля-Зива-Велча (LZW); алгоритм JBIG; алгоритм Lossless JPEG.	2
2	2	Кодирование изображений с сокращением объёма передаваемой информации: методы JPEG, JPEG2000 и SPIHT	2
3	3	Исследование поведения кодеков JPEG и SPIHT при компрессии зашумленных изображений.	2
4	4	Изучение стандартов сжатия видеоданных: стандарт JPEG/MotionJPEG (MJPEG); стандарт H.261; стандарт H.263; MPEG; MPEG-4; 3D-SPIHT.	2