

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский
государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

О.А. Молоканов

«16» сентября 2024 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методы сжатия изображений

Программа специалитета

**12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы
специального назначения**

Специализация

**Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и
системы**

Форма обучения

Очная

Квалификация (степень выпускника)

инженер

Нальчик 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.
2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Карта компетенций

Профессиональная компетенция (ПКС-1):

ПК-1. Способен проводить поиск и анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.

Код и наименование индикаторов достижения компетенции:

ПК- 1.1. Способен проводить поиск научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.

ПК-1.2. Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по специальности **12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»**, специализация **«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»**, уровень ВО – специалист.

1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<p>ПК-1. Способен проводить поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.</p> <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции:</p> <p>ПК-1.1 Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.</p> <p>ПК-1.2. Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов</p>	<p>Знать: методы поиска научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, методы обработки и анализа научно-технической информации; задачи, стандарты и методы сокращения объема и рационального пакетирования и передачи по каналам связи с различной пропускной способностью видео, аудио и сопутствующей информации.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; проводить обработку и анализ научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; эффективно применять известные методы и стандарты сокращения избыточности в оптико-электронных системах.</p> <p>Владеть: подходами к поиску научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p>

	приборов и комплексов; информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; навыками разработки и настройки программного обеспечения для компрессии изображений различных классов.	Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.
--	---	---

1.2. Критерии формирования оценок на различных этапах их формирования

Текущий и рубежный контроль

Оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимися учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ. Общий балл складывается в результате проведения текущего и рубежного контроля по дисциплине:

Этап (уровень)	Первый этап (уровень)	Второй этап (уровень)	Третий этап (уровень)
Баллы	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
Характеристика	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

На первом (начальном) этапе формирования компетенции формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Обучающийся воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила, выполняет и защищает лабораторные работы.

На втором (основном) этапе формирования компетенции приобретает опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. На этом этапе обучающийся осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретной дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, переносит знания и умения на новые условия.

Третий (завершающий) этап – это овладение компетенцией. Обучающийся способен

использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции.

Промежуточная аттестация (зачет)

Баллы (рейтинговой оценки)	Результат освоения	Требования уровню сформированности компетенций
61-70	зачтено (без процедуры сдачи зачета)	Обучающийся освоил знания, умения и навыки, входящие в состав <i>профессиональной компетенции (ПК-1)</i> : ПК-1. Способен проводить поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов. Код и наименование индикаторов достижения компетенции: ПК-1.1. Способен проводить поиск научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов. ПК-1.2. Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов
36-61	зачтено (с процедурой сдачи зачета)	Обучающийся проявляет компетенцию ПК-1, но не в полном объеме входящих в их состав действий. Обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы.
менее 36 балла	не допущен к зачету	Компетенция не сформирована

2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов	Вопросы по темам / разделам дисциплины

		дисциплины.	
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для представления материала по некоторой теме / решения задач определенного типа по некоторому разделу	Вопросы по темам / разделам дисциплины
3.	Лабораторная работа	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание по работе должно быть направлено на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, и должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Перечень лабораторных работ
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

3.1. Вопросы для коллоквиумов и контрольных работ

(контролируемая компетенция ПК-1)

Первый коллоквиум

1. Физические основы теории информации: негэнтропия и ценность, деградация энергии, энтропия и вероятность, термодинамика и теория информации. Точное определение количества "информации", информация и негэнтропия.
2. Количество информации содержащейся в сообщении.
3. Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Важные теоремы Шеннона.
4. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Информационное соотношение "сигнал/шум".
5. Пропускная способность дискретных каналов без помех. Теоремы Шеннона для канала без помех: теорема "асимптотической равновероятности" и теорема "кодирования для дискретного канала без помех".
6. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала при наличии помех. Основная теорема Шеннона (теорема "оптимального кодирования") для дискретного канала с помехами.
7. Пропускная способность непрерывного канала при наличии аддитивного шума.
8. Общие сведения и понятия теории кодирования: кодовые признаки и кодовые комбинации, определение кода.
9. Общая функциональная схема радиолинии передачи сообщений. Назначение

модема и кодека. Понятия алфавитного и цифрового кода.

10. Задачи экономичного (энтропийного) кодирования. Префиксные коды и неравенство Макмиллана. Коды Фано, Шеннона, Хаффмена.
11. Задачи помехоустойчивого кодирования. Классификация структур кодов.
12. Характеристики и свойства блочных корректирующих кодов (n, k) . Метрика Хэмминга и правило (критерий) декодирования. Использование «границ» Хэмминга, Плоткина и Варшамова-Гильберта при построении БКК.
13. Линейные корректирующие коды. Задание кода «порождающей» или «проверочной» матрицей, «двойственный» код. Структурно-функциональная схема кодера линейного кода. Декодирование с помощью вектора «синдрома» ошибки. Структурно-функциональная схема декодера линейного кода.
14. Циклические коды: задание кода «порождающим» многочленом, примеры схем «умно-жения и деления многочленов по » и построение структурно-функциональной схемы кодера на их основе.
15. Задание циклического кода «проверочным» многочленом и «проверочные уравнения». Использование свойства «циклическости сдвига индекса кодовых символов» в «проверочных уравнениях» на этапе построения кодера по «проверочному» многочлену.
16. Алгоритм исправления ошибок, использующий свойство «циклическости сдвига синдрома ошибки» и структурно-функциональная схема декодера циклического кода.

Второй коллоквиум

1. Коды Хэмминга и Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ).
2. Мажоритарные циклические коды. Структурно-функциональная схема декодера.
3. Итеративные и каскадные коды.
4. Критерии эффективности. Условие целесообразности использования БКК.
5. Методы задания сверточных кодов. Схема кодера сверточного кода и схема передачи данных сверточными кодами. Особенности кодирования и декодирования сверточных кодов.
6. Кодирование с помощью «решетчатой диаграммы» кодового дерева. Декодирование по алгоритму Витерби. Схема декодера Витерби.
7. Сверточные коды с синдромной коррекцией.
8. Сверточные коды с последовательным декодированием.
9. Турбокоды: функции правдоподобия, принципы максимального правдоподобия и максимума апостериорной вероятности МАР (maximum a posteriori – MAP).
10. Турбокоды: кодирование с помощью рекурсивного систематического кода
11. Турбокоды: декодер с обратной связью
12. Турбокоды: декодирование по алгоритму MAP.
13. Канонический алгоритм Хаффмана
14. Арифметическое сжатие
15. Нумерирующее кодирование
16. Классические и другие алгоритмы Зива-Лемпела (LZ)
17. Классификация стратегий моделирования. Контекстное моделирование
18. Алгоритмы PPM. Оценка вероятности ухода. Обновление счетчиков символов.

Третий коллоквиум

1. Компрессоры и архиваторы, использующие контекстное моделирование
2. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT). Способы сжатия преобразованных с помощью BWT данных
3. Алгоритмы RLE и LZW

4. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм JPEG
5. Фрактальный алгоритм и рекурсивный (волновой) алгоритм
6. Описание алгоритма компрессии и общая схема
7. Motion-JPEG и MPEG-1
8. Стандарты H.261 и H263
9. Стандарт MPEG-2
10. Стандарт MPEG-4
11. Кодирование с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).
12. Кодирование с предсказанием (дельта-сигма-модуляция, ДИКМ).
13. Основные понятия теории шифрования и криптографии
14. Шифрование с помощью случайных чисел. Криптостойкость.
15. Модулярная арифметика.
16. Шифрование с открытым ключом (схема RSA). Цифровая подпись

Рекомендации при подготовке к коллоквиуму

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

Критерии оценивания

Оценка			
Неудовлетворительно 2 балла	удовлетворительно 4 балла	хорошо 6 баллов	отлично 8 баллов
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

При выполнении заданий необходимо внимательно ознакомиться с контентом по вопросу соответствующей темы. Основная цель работы - овладеть навыками исследования изучаемого вопроса.

3.3. Типовые тестовые задания по дисциплине (контролируемая компетенция ПК-1)

I:

S: Визуализацией информации называют:

1. обработку сигналов для представления их в виде изображений с целью последующей визуальной интерпретации
2. обработку сигналов для представления их в виде изображений с целью последующей звуковой интерпретации

3. обработку сигналов для представления их в виде модели с целью последующей звуковой интерпретации
4. обработку сигналов для представления их в виде модели с целью последующей текстовой интерпретации

I:

S: Процесс разделения цифрового изображения на несколько сегментов (множество пикселей, также называемых суперпикселями)

1. Дискретизация
2. Аппроксимация
3. Агрегация
4. Сегментация

I:

S: К векторным графическим форматам относится формат

1. GIF
2. PNG
3. TGA
4. WMF

I:

S: Единицей измерения яркости в системе СИ является

1. люмен
2. люкс
3. кандела
4. $\text{кд} \cdot \text{м}^{-2}$

I:

S: При выделении контурных линий для апертуры 2×2 используется метод.

1. Лапласа
2. Робертса
3. Собела
4. Уоллеса

I:

S: График распределения полутонов изображения, в котором по горизонтальной оси представлена яркость, а по вертикали — относительное число пикселей с данным значением яркости, называется

1. спектр
2. гистограмма
3. копрограмма
4. фонограмма

I:

S: Разновидность цифровых растровых изображений, когда каждый пиксель может представлять только один из двух цветов, называется

1. биполярное
2. полноцветное
3. полутоновое
4. бинарное

I:

S: Свет, лишенный цветовой окраски, называется

1. полихроматическим
2. прозрачным
3. абсолютно-черным
4. монохроматическим

I:

S: Реальное или виртуальное электронное устройство, или область памяти для

кратковременного хранения одного или нескольких кадров в цифровом виде перед его отправкой на устройство видеовывода называется

1. кадр файла
2. буфер файла
3. тамбур кадра
4. буфер кадра

I:

S: Устройства с последовательным механическим сканированием всего поля изображения называют

1. денсиметр
2. колориметр
3. микроденситометр
4. ареометр

I:

S: Какой из перечисленных форматов НЕ является графическим?

1. JPG
2. GIF
3. XSD
4. BMP

I:

S: Цифровой обработкой изображений называется

1. обработка изображений с помощью калькулятора
2. обработка изображений с помощью вычислительных машин
3. обработка изображений с помощью логарифмической линейки
4. обработка изображений с помощью преобразователей

I:

S: Реальное или виртуальное электронное устройство, или область памяти для кратковременного хранения одного или нескольких кадров в цифровом виде перед его отправкой на устройство видеовывода называется

1. кадр файла
2. буфер файла
3. буфер кадра
4. тамбур кадра

I:

S: Интервал значений яркости также называется

1. статический диапазон изображения
2. динамический диапазон изображения
3. стереодиапазон изображения
4. спектр

I:

S: Графические форматы файлов делятся на

1. графические и векторные
2. векторные и растровые
3. графические и растровые
4. растровые и фрактальные

I:

S: Отметьте форматы файлов, в которых используется сжатие с потерями

1. *.zip
2. *.mpg
3. *.jpg
4. *.rar

5. *.gif

I:

S: Какой тип архивов лучше использовать для размещения в сети Интернет?

1. *.zip
2. *.rar
3. *.arj
4. лучше не архивировать данные

I:

S: Как называется код, в котором ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова. Введите ответ...

I:

S: Заданы частоты для всех букв, встречающихся в сообщении:

A - 70, T - 80, H - 90, E - 90, O - 150

Определите длину самого короткого кодового слова в коде Хаффмана. Введите ответ

I:

S: Как называются искажения изображения, звука, видео и т.д., вызываемые сжатием с потерями? Введите ответ....

I:

S: Как называется программа (или устройство), которое выполняет кодирование и декодирование звука и видео? Введите ответ....

I:

S: В каких случаях используется сжатие с потерями?

1. для сжатия документов
2. для сжатия фотографий
3. для сжатия программ
4. для сжатия звука
5. для сжатия видео

I:

S: Метод сжатия основанный на основе учета повторяющихся байтов или последовательности байтов, это

1. сжатие с потерями
2. сжатие без потерь

I:

S: От чего не зависит степень сжатия изображения?

1. от используемой программы
2. от метода сжатия
3. от типа исходного файла
4. от объема исходного файла

I:

S: Лучшую степень сжатия можно получить от метода сжатия

1. с потерями
2. без потерь

Методические рекомендации

Полный банк тестовых заданий по дисциплине представлен в системе онлайн-

обучения на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования КБГУ (<https://open.kbsu.ru>). Обучающийся, чтобы пройти тестирование, входит в систему open.kbsu.ru под своим личным логином и паролем, выбирает нужную дисциплину и проходит тестирование.

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

- 5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;
- 4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 26-49 % от общего объема заданных тестовых вопросов.
- 1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 11-25 % от общего объема заданных тестовых вопросов.¹³
- 0 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 11 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

3.4. Перечень лабораторных работ
(контролируемая компетенция ПК-1)

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Сжатие изображений с потерями
2.	Алгоритмы сжатия видео
3.	Платформа NI Vision: захват изображений и видео в LabVIEW
4.	Бинаризация и фильтрация полутоновых изображений
5.	Обработка цветных изображений
6.	Исследование объективно-измеряемых характеристик системы визуализации, определяющих качество изображения
7.	Методы анализа изображений: выделение и анализ связных областей; выделение контуров на полутоновых изображениях; выделение геометрических примитивов
8.	Обнаружение объектов, заданных эталонами
9.	Считывание символьной информации

Критерии формирования оценок по лабораторным работам:

- 7 баллов - ставится за лабораторные работы, выполненные полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы;
- 6 баллов – ставится за лабораторные работы, выполненные полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности;
- 5 баллов – ставится за лабораторные работы, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всех работ или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой.
- менее 4 баллов – ставится за лабораторные работы, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всех работ.

3.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

(контролируемая компетенция ПК-1)

1. Физические основы теории информации: негэнтропия и ценность, деградация энергии, энтропия и вероятность, термодинамика и теория информации. Точное определение количества "информации", информация и негэнтропия.
2. Количество информации содержащейся в сообщении.
3. Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Важные теоремы Шеннона.
4. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Информационное соотношение "сигнал/шум".
5. Пропускная способность дискретных каналов без помех. Теоремы Шеннона для канала без помех: теорема "асимптотической равновероятности" и теорема "кодирования для дискретного канала без помех".
6. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала при наличии помех. Основная теорема Шеннона (теорема "оптимального кодирования") для дискретного канала с помехами.
7. Пропускная способность непрерывного канала при наличии аддитивного шума.
8. Общие сведения и понятия теории кодирования: кодовые признаки и кодовые комбинации, определение кода.
9. Общая функциональная схема радиолинии передачи сообщений. Назначение модема и кодека. Понятия алфавитного и цифрового кода.
10. Задачи экономичного (энтропийного) кодирования. Префиксные коды и неравенство Макмиллана. Коды Фано, Шеннона, Хаффмена.
11. Задачи помехоустойчивого кодирования. Классификация структур кодов.
12. Характеристики и свойства блочных корректирующих кодов (n,k) . Метрика Хэмминга и правило (критерий) декодирования. Использование «границ» Хэмминга, Плоткина и Варшамова-Гильберта при построении БКК.
13. Линейные корректирующие коды. Задание кода «порождающей» или «проверочной» матрицей, «двойственный» код. Структурно-функциональная схема кодера линейного кода. Декодирование с помощью вектора «синдрома» ошибки. Структурно-функциональная схема декодера линейного кода.
14. Циклические коды: задание кода «порождающим» многочленом, примеры схем «умно-жения и деления многочленов по » и построение структурно-функциональной схемы кодера на их основе.
15. Задание циклического кода «проверочным» многочленом и «проверочные уравнения». Использование свойства «циклическости сдвига индекса кодовых символов» в «проверочных уравнениях» на этапе построения кодера по «проверочному» многочлену.
16. Алгоритм исправления ошибок, использующий свойство «циклическости сдвига синдрома ошибки» и структурно-функциональная схема декодера циклического кода.
17. Коды Хэмминга и Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ).
18. Мажоритарные циклические коды. Структурно-функциональная схема декодера.
19. Итеративные и каскадные коды.
20. Критерии эффективности. Условие целесообразности использования БКК.
21. Методы задания сверточных кодов. Схема кодера сверточного кода и схема передачи данных сверточными кодами. Особенности кодирования и декодирования сверточных кодов.
22. Кодирование с помощью «решетчатой диаграммы» кодового дерева.

- Декодирование по алгоритму Витерби. Схема декодера Витерби.
23. Сверточные коды с синдромной коррекцией.
 24. Сверточные коды с последовательным декодированием.
 25. Турбокоды: функции правдоподобия, принципы максимального правдоподобия и макси-мума апостериорной вероятности МАВ (maximum a posteriori – MAP).
 26. Турбокоды: кодирование с помощью рекурсивного систематического кода
 27. Турбокоды: декодер с обратной связью
 28. Турбокоды: декодирование по алгоритму MAP.
 29. Канонический алгоритм Хаффмана
 30. Арифметическое сжатие
 31. Нумерирующее кодирование
 32. Классические и другие алгоритмы Зива-Лемпела (LZ)
 33. Классификация стратегий моделирования. Контекстное моделирование
 34. Алгоритмы PPM. Оценка вероятности ухода. Обновление счетчиков символов.
 35. Компрессоры и архиваторы, использующие контекстное моделирование
 36. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT). Способы сжатия преобразованных с помощью BWT данных
 37. Алгоритмы RLE и LZW
 38. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм JPEG
 39. Фрактальный алгоритм и рекурсивный (волновой) алгоритм
 40. Описание алгоритма компрессии и общая схема
 41. Motion-JPEG и MPEG-1
 42. Стандарты H.261 и H263
 43. Стандарт MPEG-2
 44. Стандарт MPEG-4
 45. Кодирование с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).
 46. Кодирование с предсказанием (дельта-сигма-модуляция, ДИКМ).
 47. Основные понятия теории шифрования и криптографии
 48. Шифрование с помощью случайных чисел. Криптостойкость.
 49. Модулярная арифметика.
 50. Шифрование с открытым ключом (схема RSA). Цифровая подпись

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Методы сжатия изображений» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной или письменной форме.

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения

Подготовка к промежуточной аттестации заключается в изучении и тщательной проработке обучающимся учебного материала дисциплины с учетом рекомендованного преподавателем учебно-методического обеспечения. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания рекомендуется составлять план ответа на каждый вопрос.

Критерии оценивания

Шкала оценивания	
Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-70 баллов)
Обучающийся имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля. На зачете не выполнил предложенное	Обучающийся имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете полностью выполнил одно

<p>преподавателем задание. По итогам промежуточного контроля получил 0 баллов</p>	<p>задание и частично (полностью) второе задание. По итогам промежуточного контроля получил от 11 до 25 баллов. Обучающийся имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете выполнил одно задание полностью либо частично выполнил оба задания. По итогам промежуточного контроля получил от 1 до 10 баллов. Обучающемуся, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачета.</p>
---	--

*Форма билета для зачета
по учебной дисциплине*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий
Дисциплина – Методы сжатия изображений

БИЛЕТ № 1

1. Физические основы теории информации: негэнтропия и ценность, деградация энергии, энтропия и вероятность, термодинамика и теория информации. Точное определение количества "информации", информация и негэнтропия.
2. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм JPEG.
3. Если в документе имеется последовательность "AAAAABBBBBBCCCCC", каким образом ее можно сжать?

Руководитель ОПОП
к.т.н, доцент

_____ О.А. Молоканов

Зав. кафедрой электроники
и цифровых информационных технологий,
д.т.н., профессор

_____ Р.Ш. Тешев