

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.06.2021 12:46:32
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f0e4ba5091f310b08016

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине « Методы сжатия данных »

Уровень образования	<u>Магистратура</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>090404 – Программная инженерия</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Разработка программно-информационных систем</u> (наименование)

Разработчик

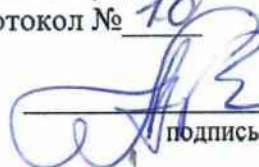


подпись

Пиняскин В.В. к.х.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС
« 15 » 06 20 21 г., протокол № 10

Зав. кафедрой



подпись

АйгуMOV Т.Г. к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	19
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	19
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	20
2.1.2.	Этапы формирования компетенций.....	22
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	24
2.2.1.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....	24
2.2.2.	Описание шкал оценивания.....	26
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	27
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	27
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций	27
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (зачета).....	35

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Программирование» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 090304 – Программная инженерия.

Рабочей программой дисциплины «Методы сжатия данных» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- 2) УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- 3) УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p>	<p>Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Тема 1. Основные понятия теории кодирования</p>
	<p>УК-1.2. Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий</p>	<p>Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять информационные</p>	<p>ТЕМА 2. Линейные код</p>

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		<p>технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ТЕМА 3. Декодирование линейных кодов</p>
<p>УК-1.3. Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>	<p>Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Владеть основами системного администрирования, администрирования СУБД, современными стандартами информационного взаимодействия систем Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ТЕМА 4. Циклические коды</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта УК-2.2. Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p>	<p>Знать параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеть технологиями выполнения параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ТЕМА 5. Декодирование</p>

	<p>УК-2.3. Владеть навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах</p>	<p>Знать принципы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>ТЕМА 6 Сжатие изображений без потерь и с потерями</p>
<p>УК-3. Слособен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной ЦЕЛИ</p>	<p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</p> <p>УК-3.3. Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий</p>	<p>Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки Владеть современными программные средами разработки информационных систем и технологий Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования</p> <p>Знать языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем Владеть современными программными средами разработки информационных систем и технологий Уметь решать прикладные задачи различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>Знать принципы программирования, отладки и тестирования прототипов Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов Уметь программировать, отлаживать и тестировать прототипы информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>ТЕМА 7. Декодирование кодов Рид-Соломона</p> <p>ТЕМА 8. Альтернативные коды.</p> <p>Тема 9. Сжатие и восстановление данных</p>

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Методы сжатия данных» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций		Этап промежуточной аттестации		18-20 неделя	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
		2	3	4	5	6	
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
1	УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		зачет по дисциплине
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
1	УК-1.2. Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		зачет по дисциплине
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
1	УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и ее определения; способами достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		зачет по дисциплине
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		зачет по дисциплине
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		
		Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		

	<p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p>	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	зачет по дисциплине
	<p>УК-2.3. Владеть навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах</p>	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	зачет по дисциплине
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработав командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами</p>	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	зачет по дисциплине
	<p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</p>	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	зачет по дисциплине
	<p>УК-3.3. Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий</p>	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	зачет по дисциплине

СРС – самостоятельная работа студентов;

КСР – курсовая работа;

КСР – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Методы сжатия данных» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
<p>Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)</p>	<p>Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
<p>Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)</p>	<p>Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные нетрубные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные нетрубные ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний навыков</p>	<p>Отсутствует практических умений и навыков</p>

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Формат программы на языке C++
2. Основные типы данных C++
3. Константы. Именованные константы
4. Операции C++. Поразрядные операции
5. Выражения. Преобразования типов данных
6. Операторы выбора
7. Операторы цикла
8. Операторы переходов
9. Массивы
10. Символьные массивы

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- | | |
|-----------|--------------------------------------|
| Задание 1 | Основные понятия теории кодирования. |
| Задание 2 | Блочные коды |
| Задание 3 | Основные параметры блочного кода |

Вариант 2

- | | |
|-----------|--|
| Задание 1 | Метрика Хемминга |
| Задание 2 | Минимальное расстояние кода. |
| Задание 3 | Коды с обнаружением и исправлением ошибок, связь с минимальным расстоянием |

Вариант 3

- | | |
|-----------|------------------------|
| Задание 1 | Указатели на указатели |
| Задание 2 | Массивы указателей |
| Задание 3 | Указатели и массивы |

Аттестационная контрольная работа №2

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1	Алгоритмы сжатия с применением и без применения словаря
Задание 2	RLE – методы сжатия
Задание 3	Алгоритм Шеннона - Фано

Вариант 2

Задание 1	Энтропийное кодирование
Задание 2	Преобразование Барроуза-Уилера (BWT).
Задание 3	Кодирование Хаффмана

Аттестационная контрольная работа №3

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1	Статический и динамический алгоритмы
Задание 2	Арифметическое кодирование
Задание 3	Алгоритм арифметического кодирования

Вариант 2

Задание 1	Реализация алгоритма арифметического кодирования
Задание 2	Алгоритмы без словаря bzip2, PAQ, PPM. Реализация модели.
Задание 3	Доказательство правильности декодирования

Вариант 3

Задание 1	Приращиваемая передача и получение. Отрицательное переполнение
Задание 2	Переполнение и завершение. Адаптивная модель для арифметического кодирования.
Задание 3	Оценка эффективности сжатия

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

Устный опрос по теме 1 «Основные понятия теории кодирования»

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что такое адреса и указатели?
2. Основные понятия теории кодирования.
3. Блочные коды.
4. Основные параметры блочного кода.
5. Метрика Хемминга.
6. Минимальное расстояние кода.
7. Коды с обнаружением и исправлением ошибок, связь с минимальным расстоянием.

Устный опрос по теме 2 «Линейные коды»

- Содержит 11 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Код Хемминга, кодирование и декодирование, параметры кода.
2. Оценка Хемминга, совершенный код.
3. Двойственный код.
4. Порождающая и проверочная матрица.
5. Каноническая форма порождающей и проверочной матриц.
6. Вес кодового вектора, связь с минимальным расстоянием.
7. Границы объемов кодов.
8. Граница Хэмминга.
9. Связь проверочной матрицы и минимального расстояния кода.
10. Граница Синглтона.
11. Граница Варшамова-Гильберта.

Устный опрос по теме 3 «Декодирование линейных кодов»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Декодирование линейного кода.
2. Синдромы, свойства синдромов, синдромное декодирование.
3. Систематическое кодирование. Операции над кодами.
4. Мажоритарное декодирование линейного кода.
5. Коды Рида- Маллера.
6. Границы для линейных кодов, исправляющих и обнаруживающих пакеты ошибок.

Устный опрос по теме 4 «Циклические коды»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Цель модульности
2. Описание циклического кода, как идеала фактор-кольца многочленов.
3. Порождающий многочлен, определение и критерий.
4. Проверочный многочлен, критерий принадлежности многочлена коду.
5. Несистематическое и систематическое кодирование.

6. Порождающая матрица циклического кода.
7. Проверочная матрица циклического кода.
8. Каноническая форма базисных матриц циклического кода.
9. Циклический код Хэмминга.

Устный опрос по теме 5 «Декодирование циклических кодов»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Пример циклического кода, исправляющего две ошибки, кодирование и декодирование.
2. Порождающий многочлен с заданными свойствами.
3. Свойства порождающего многочлена в примитивном случае: сопряженные корни и вид неприводимого многочлена.
4. Критерий принадлежности многочлена циклическому коду с использованием корней порождающего многочлена, матричная запись.
5. Свойства порождающего многочлена в непримитивном случае.
6. Циклические коды, исправляющие пакеты ошибок.
7. Декодер с вылавливанием пакетов ошибок.
8. Получение кодов методом перемежения.
9. Коды Файра. Циклические коды CRC

Устный опрос по теме 6 «БЧХ коды»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Коды БЧХ.
2. Конструктивное расстояние кода.
3. Алгоритм построения кода БЧХ по максимально возможному числу исправляемых ошибок t и длине кода n .
4. Какой Декодер Питерсона-Горенштейна-Цирлера для двоичного случая.
5. Декодер Питерсона-Горенштейна-Цирлера для общего случая.
6. Алгоритм Форни нахождения значений ошибок для кода БЧХ.
7. Алгоритм Берлекэмпа- Месси.
8. Декодирование кодов БЧХ с использованием алгоритма Берлекэмпа-Месси

Устный опрос по теме 7 «Сжатие изображений без потерь и с потерями»

- Содержит 17 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Алгоритмы сжатия с применением и без применения словаря.
2. RLE – методы сжатия.
3. Алгоритм Шеннона - Фано.
4. Энтропийное кодирование.
5. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT).
6. Кодирование Хаффмана: статический и динамический алгоритмы.
7. Арифметическое кодирование.
8. Алгоритм арифметического кодирования.
9. Реализация алгоритма арифметического кодирования.

10. Алгоритмы LZ77- LZW84, LZMA, LZMA2, LZS, LZSS, LZW, LZWL, LZR, LZRW1, LZC, LZJ, LZJB, LZH, LZB, LZR, LZT, Deflate, Deflate64, ROLZ. Алгоритмы без словаря bzip2, PAQ, PPM.
11. Реализация модели.
12. Доказательство правильности декодирования.
13. Приращиваемая передача и получение.
14. Отрицательное переполнение.

Устный опрос по теме 8 «Сжатие и восстановление данных»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Алфавитное кодирование.
2. Однозначно декодируемые, префиксные и суффиксные коды.
3. Кодовые деревья.
4. Соответствия между префиксными кодами и кодовыми деревьями.
5. Существования префиксного кода с заданными длинами кодовых слов – неравенство Крафта.
6. Условие однозначного декодирования – неравенство Мак-Миллана.
7. Задача оптимального кодирования. Теорема
8. Алгоритмы Фано и Хаффмана.
9. Строении оптимального кода. Оптимальность кода Хаффмана.

Устный опрос по теме 9 «Алгоритмы сжатия с потерями»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Алгоритмы, используемые при передаче мультимедийной информации: изображения, звука (аудиофайлов различного типа), видеопотоков.
2. Разностные схемы сжатия с применением областей неопределенности.
3. Аппроксимационные схемы

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)

Список вопросов к зачету

1. Основные параметры линейного кода. Метрика Хемминга. Минимальное расстояние кода. Вес кодового вектора, связь с минимальным расстоянием.
2. Критерии обнаружения и исправления ошибок, связь с минимальным расстоянием.
3. Линейные коды. Двойственный код. Порождающая и проверочная матрица. Число порождающих матриц.
4. Каноническая форма порождающей и проверочной матриц. Теорема о связи порождающей и проверочной матриц. Систематический код.
5. Границы объемов кодов. Граница Хэмминга. Понятие совершенного кода.
6. Связь проверочной матрицы и минимального расстояния кода. Граница Синглтона.
7. Границы объемов кодов. Граница Варшавова-Гильберта.
8. Код Хемминга, кодирование и декодирование, параметры кода. Совершенство кода.
9. Декодирование линейного кода. Синдромы, свойства синдромов, синдромное декодирование.
10. Критерии линейного кода, исправляющего t ошибок и менее. Таблица стандартного расположения для кода.
11. Операции над кодами: метод комбинирования, расширение двоичного кода, выкалывание.
12. Операции над кодами: выбрасывание, пополнение, удлинение, укорочение.
13. Операции над кодами: конструкция Плоткина.
14. Мажоритарное декодирование линейного кода.
15. Коды Рида-Маллера. Вид порождающей матрицы. Минимальное кодовое расстояние.
16. Декодирование кодов Рида-Маллера, алгоритм Рида.
17. Границы для линейных кодов, исправляющих и обнаруживающих пакеты ошибок.
18. Циклические коды. Описание циклического кода как идеала фактор-кольца многочленов.
19. Порождающий многочлен циклического кода, определение и свойства.
20. Порождающая матрица циклического кода.
21. Проверочная матрица циклического кода. Порождающий многочлен дуального кода.
22. Каноническая форма порождающей и проверочной матриц циклического кода.
23. Декодирование циклических кодов. Декодер Меггита.
24. Декодирование циклических кодов. Декодер с вылавливанием ошибок (декодер Касами).
25. Порождающий многочлен с заданными свойствами.
26. Свойства порождающего многочлена в примитивном случае: сопряженные корни и вид неприводимого многочлена.
27. Критерий принадлежности многочлена циклическому коду с использованием корней порождающего многочлена (нули кода), матричная запись.
28. Циклический код Хэмминга.
29. Циклический код, исправляющий две ошибки. Алгоритм поиска ошибок.
30. Циклические коды, исправляющие пакеты ошибок. Декодер с вылавливанием пакетов ошибок.
31. Циклические коды, исправляющие пакеты ошибок. Получение кодов методом перемежения.
32. Циклические коды, исправляющие пакеты ошибок. Коды Файра

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного

материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «удовлетворительно»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «неудовлетворительно»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).