

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.04.2026 15:50:11  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334fca4ba59c91f3528b9d1a

Приложение А

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Теория информации»**

Уровень образования

**Бакалавриат**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/  
магистратуры/специальность

27.03.04 Управление в технических системах

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

**Управление и информатика в технических системах**

(наименование)

Разработчик

  
подпись

Гасанов О.И., к.т.н., ст.преп.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры УиИТСиВТ  
« 26 » 04 2021 г., протокол № 8

Зав. кафедрой

  
подпись

г. Махачкала 2021

## Содержание

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
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
  - 3.2. Аттестационные контрольные работы
    - 3.2.1. Аттестационная контрольная работа ТК-1
    - 3.2.2. Аттестационная контрольная работа ТК-2
    - 3.2.3. Аттестационная контрольная работа ТК-3
    - 3.2.4. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:
      - 3.3. Комплект вопросов к зачету по дисциплине
        - 3.3.1. Вопросы к защите лабораторных работ
        - 3.3.2. Вопросы к устному опросу
      - 3.4.3. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении зачета
    - 3.5. Комплект вопросов к экзамену по дисциплине
    - 3.6. Форма экзаменационного билета (пример оформления)
    - 3.7. Тесты по дисциплине «Теория информации»
    - 3.8. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при тестировании

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Теория информации» 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/специальности 27.03.04 – Управление и информатика в технических системах.

Рабочей программой дисциплины «Теория информации» предусмотрено формирование следующих компетенций:

УК-1 – 1- -способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

УК-2 – способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений,

ПК-1 – способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

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  
«Теория информации»

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
УК- 1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа на низком уровне оценивания.	Знает: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа на низком уровне оценивания. : Знает: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа на повышенном уровне оценивания.	Раздел 1 и 2, Основные понятия теории информации, Источники информации и их характеристики Меры количества информации, энтропия. Единицы измерения. Основные преобразования информации. при передаче, сборе, обработке. Цифровизация. Основы теории преобразования информации. Элементы теории сигналов Сигналы используемые. при сборе и обработке информации. Характеристики сигналов.

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

<p>УК-1.2. Способен уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p>	<p>Умеет способность: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников на низком уровне оценивания</p> <p>Умеет способность: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников на повышенном уровне оценивания</p> <p>Способен: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников на высоком уровне оценивания.</p>	<p>Каналы передачи информации Информационные и физические характеристики. Преобразования сигналов в каналах и их назначение.</p> <p>Методы сбора информации с рассредоточенных и удаленных источников.</p>
<p>УК-1.3. Способность владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Способен владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач на низком уровне оценивания.</p> <p>Способен владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач на повышенном уровне.</p> <p>Способен владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач на высоком уровне.</p>	<p>Методы сбора информации с рассредоточенных и удаленных источников.</p>

		<p>решения поставленных задач на высоком уровне</p>	<p>Раздел 3 Преобразование и обеспечение достоверности информации при решении задач хранения, преобразования и передачи информации.</p>
<p>УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Способен определять виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p>	<p>Низкий уровень оценивания: способности определять виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Повышенный уровень оценивания: способности: определять виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Высокий уровень оценивания: способность: аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи.</p>	<p>Низкий уровень оценивания</p>

	<p>УК-2.2. Способен: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>способности работать с литературными источниками в области профессиональной деятельности ; анализе решаемых задач и представлении результатов своей работы.</p> <p>Повышенный уровень оценивания способности: применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</p> <p>Высокий уровень оценивания способности: корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; принимать профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.</p>
	<p>УК-2.3. Способен владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой</p>	<p>Низкий уровень оценивания способности владеть терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации.</p> <p>Повышенный уровень оценивания: способности самостоятельно анализировать и решать типичные проблемы профессиональной деятельности.</p> <p>Высокий уровень оценивания:</p>

	документацией	<p>способности самостоятельно выявлять, анализировать и разрешать нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявлять инициативу и творчество, обобщать полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем.</p>	<p>Обеспечение информации несанкционированного использования, хищения, модификации, уничтожения защиты от</p>
<p>ПК-1 – способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p>	<p>ПК-1.1. Знает способы выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p>	<p>Знает способы выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на низком уровне оценивания;</p> <p>Знает способы выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на повышенном уровне оценивания;</p> <p>Знает способы выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на высоком уровне оценивания.</p> <p>Способен выполнять эксперименты на</p>	

	<p>ПК 1.2. Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на низком уровне оценивания</p>	<p>Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на повышенном уровне оценивания;</p>	<p>действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на низком уровне оценивания</p>
	<p>ПК 1.3. Владеет навыками выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и</p>	<p>Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на высоком уровне оценивания;</p>	<p>Владеет навыками выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на низком уровне оценивания;</p>

	<p>обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p>	<p>информационных технологий и технических средств на повышенном уровне оценивания;</p> <p>; Владеет навыками выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств на высоком уровне оценивания;</p> <p>;</p>	
--	---	---	--

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Теория информации» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции				Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	
1		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	Промежуточная аттестация
		2	3	4	5	
					6	7
УК-1 . Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.  УК-1.2. Способен уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Текущая контрольная работа ТК-1	Текущая контрольная работа ТК-2	Текущая контрольная работа ТК-3	Подготовка к ТК 1-ТК-3 И ответам на устный опрос для контроля СРС	тестирование по тестам 1-22 и сдача зачета и экзамена
		Защита лабораторной работы № 1	Защита лабораторной работы № 2	Защита лабораторных работ № 3		

	<p>УК-1.3. Способность владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>						
<p>УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурс и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Способен определять виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Способен: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-</p>	<p>Текущая контрольная работа ТК-1</p> <p>Защита лабораторной работы № 1</p>	<p>Текущая контрольная работа ТК-2</p> <p>Защита лабораторной работы № 3</p>	<p>Текущая контрольная работа ТК-3</p> <p>Защита лабораторных работ № 4</p>	<p>Подготовка к ТК 1-ТК-3 И ответам на устный опрос</p> <p>опрос для контроля СРС</p>	<p>-</p>	<p>тестирование по тестам 1-22</p> <p>сдача зачета и экзамена</p>

	<p>правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Способен владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>						
<p>ПК-1 – способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обработать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК 1.2. Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК 1.3. Владеет навыками</p>	<p>ПК-1.1. Знает способы выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК 1.2. Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК 1.3. Владеет навыками</p>	<p>Текущая контрольная работа ТК-1</p> <p>Защита лабораторной работы №1 Выполнение работы №2</p>	<p>Текущая контрольная работа ТК-2</p> <p>Защита лабораторной работы №2 Выполнение работы №3</p>	<p>Текущая контрольная работа ТК-3</p> <p>Защита лабораторных работ 3 Выполнение и защита Работы №4</p>	<p>Подготовка к ТК 1-ТК-3 И ответам на устный опрос для контроля СРС</p>	<p>-----</p>	<p>тестирование по тестам 42-54</p> <p>сдача зачета и экзамена</p>

	<p>выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

## 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 «Теория информации» 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</p>	<p>Знания и представления по дисциплине</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и</p>

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
(оценка «хорошо», «зачтено»)	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 негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	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	Обучающийся владеет знаниями основного материал 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
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

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

### 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. Дайте определение понятию «информация».
  2. Можно ли измерить количество информации, единицы измерения?
  3. Какие существуют виды информации?
  4. Какая информация называется цифровой, для чего все виды информации пытаются перевести в цифровую форму?
  5. В чем состоит процесс кодирования информации?
  6. Для каких целей кодируют информацию?
  7. Какие существуют системы счисления?
  8. Как хранить и передавать информацию?
  9. Существует ли закон сохранения информации?
  10. Требования к информации представляемой человеку для принятия решений?
- По результатам входного контроля определяется уровень подготовки обучающихся в области информатики и учитываются при изложении лекционного материала.

#### 3.2. Аттестационные контрольные работы ТК1-ТК-3

Аттестационные контрольные работы проводятся по вопросам тем, которым посвящены контрольные работы. Формируются три варианта заданий по каждой аттестационной контрольной работе, включающих три вопроса-задания. Оценки по вопросам контрольных проводится по принятой в ДГТУ системе.

##### 3.2. 1. Аттестационная контрольная работа ТК-1

###### Разделы 1 и 2

Темы: «Основные понятия и определения. Преобразование информации. Меры количества информации.»

- Время выполнения 60 мин.
- Количество вариантов контрольной работы 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

##### Комплект вопросов для контрольной работы ТК-1

1. Основные определения теории информации: информация, сообщение, сигнал, канал.
2. Свойства и виды информации.
3. Основные преобразования информации Преобразование аналоговой информации в дискретную.
4. Источники дискретной информации. Основные характеристики источника.
5. Основные ветви теории информации. Комбинаторные меры количества информации. Аддитивная мера количества информации Р. Хартли.
6. Вероятностные меры количества информации. Понятие об энтропии, как мере количества информации. Свойства энтропии. Условная энтропия. Энтропия ансамблей
7. Энтропия двоичных источников информации.. Условия максимума энтропии двоичных источников
8. Избыточность сообщений источников дискретной информации. Причины возникновения и методы устранения
9. Энтропия непрерывных источников информации. Дифференциальная энтропия.

## Комплект вопросов по вариантам для контрольной работы ТК\_1

### Вариант 1

Задание 1. Основная определения теории информации: информация, сообщение, сигнал, канал.

Задание 2. Источники дискретной информации. Основные характеристики источника.

Задание 3. Вероятностные меры количества информации. Понятие об энтропии, как мере количества информации. Свойства энтропии. Условная энтропия

### Вариант 2

Задание 1. Свойства и виды информации.

Задание 2. Основные ветви теории информации. Комбинаторные меры количества информации. Аддитивная мера количества информации Р. Хартли.

Задание 3. Избыточность сообщений источников дискретной информации. Причины возникновения и методы устранения.

### Вариант 3

Задание 1. Основные преобразования информации Преобразование аналоговой информации в дискретную.

Задание 2. Энтропия непрерывных источников информации. Дифференциальная энтропия.

Задание 3. Энтропия двоичных источников информации.. Условия максимума энтропии двоичных источников

## 3.2 2. Аттестационная контрольная работа ТК-2

### Разделы 3,4.

### Тема «Сигналы и каналы передачи информации»

Время выполнения 60 мин.

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

### Комплект вопросов к контрольной работе ТК-2

- 1 Понятие сигнала, Процесс формирования сигнала. Переносчики информации.
2. Основные характеристики сигналов, информационные характеристики
3. Модели сигналов.
4. Физические характеристики сигналов.
5. Каналы передачи информации. Определение понятия, типовая структура канала передачи информации на расстояние.
6. Информационные характеристики каналов.
7. Физические характеристики каналов..
8. Условие согласованности характеристик каналов и сигналов.
9. Модели двоичных каналов. Энтропия каналы без шумов и с шумами. .

## Комплект вопросов по вариантам для контрольной работы ТК-2

### Вариант 1

Задание 1 Понятие сигнала, Процесс формирования сигнала. Переносчики информации.

Задание 2 Информационные характеристики каналов.

Задание 3 Модели двоичных каналов. Оценка вероятности ошибок при передаче по каналу с шумами.

## Вариант 2

**Задание 1** Основные характеристики сигналов

**Задание 2** Физические характеристики каналов.

**Задание 3** Модели двоичных каналов. Энтропия канала с шумами. .

## Вариант 3

**Задание 1.** Модели сигналов. Частотной области, Ширина спектра сигнала.

**Задание 2.** Каналы передачи информации. Определение понятия, типовая структура канала передачи информации на расстояние.

**Задание 3.** Условие согласованности характеристик каналов и сигналов.

### 3.2.3. Аттестационная контрольная работа ТК-3

#### Разделы 4,5

#### Тема: «Кодирование и защита информации»»

- Время выполнения 60 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### Комплект вопросов к контрольной работе №3

1. Код и кодирование информации. Назначение кодирования.
2. Характеристики кодов. Классификация кодов.
3. Оптимальное кодирования. Задачи, решаемые оптимальным кодированием. Теорем К.Шеннона для каналов без шумов. Признаки оптимальности двоичных кодов.
4. Базовые алгоритмы сжатия информации. Алгоритм Хоффмана.
5. Помехоустойчивое кодирование. Теорема Шеннона для каналов с шумами.
6. Использование избыточности для организации обнаружения и исправления ошибок.
7. Понятие о минимальном кодовом расстоянии и связь минимального кодового расстояния с корректирующими способностями кодов.
8. Коды, обнаруживающие ошибки.
9. Линейные алгебраические коды. Образующие и контрольные матрицы линейных кодов.
10. Циклические коды. Понятие о двоичных полях Галуа и кольцах многочленов. Алгоритмы построения и декодирования циклических кодов.
11. Криптографическое кодирование. Назначение. Основные понятия о защите информации.
12. Методы криптографического кодирования и их содержание

#### Комплект вопросов по вариантам для контрольной работы ТК-3

##### Вариант 1

**Задания 1** Код и кодирование информации. Назначение кодирования.

**Задания 2** Использование избыточности для организации обнаружения и исправления ошибок.

**Задания 3** Помехоустойчивое кодирование. Теорема Шеннона для каналов с шумами.

##### Вариант 2

**Задания 1** Характеристики кодов. Классификация кодов

**Задания 2** Оптимальное кодирования. Задачи, решаемые оптимальным кодированием. Теорем К. Шеннона для каналов без шумов. Признаки оптимальности двоичных кодов.

**Задания 3** Линейные алгебраические коды. Образующие и контрольные матрицы линейных кодов.

**Задания 1** Понятие о минимальном кодовом расстоянии и связь минимального кодового расстояния с корректирующими способностями кодов.

**Задания 2** Циклические коды. Понятие о двоичных полях Галуа и кольцах многочленов. Алгоритмы построения и декодирования циклических кодов.

**Задания 3** Методы криптографического кодирования и их содержание.

### 3.2.4. 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.

### 3.3. Комплект вопросов к зачету по дисциплине

Зачет по дисциплине проводится по индивидуальным заданиям выполненным и представленным в отчетах по лабораторным работам и результатам устного опроса по вопросам из перечня СРС.

#### 3.3.1. Темы лабораторных работ и содержание отчетов.

Лабораторная работа №1

Тема : Кодирование информации»

Цель работы. Получение студентами практических представлений о кодах , способах их построения, и системах счисления с недвоичным основанием

Содержание отчета

Индивидуальные задания: Дать определение основным понятиям теории кодирования.

Построить кодовые деревья с различным основанием для информации представленной заданными числом сообщений, составить кодировую таблицу. Составить блок-схему

алгоритма кодирования. Представить исходные числа в различных системах счисления.

Лабораторная работа № 2 Статистическое оптимальное кодирование

Тема: Устранение избыточности сообщений статистическим оптимальным кодированием.

Цель работы. Получение студентами навыков построения оптимальных кодов позволяющих осуществить сжатие информации, с использованием алгоритмов Шеннона -Фэно и Хаффмана.

Хаффмана.

Индивидуальные задания

Содержание отчета. Теоретические сведения по оптимальному кодированию и методам кодирования и получение навыков их построения по заданным данным.

Лабораторная я работа №3

Тема: Помехоустойчивое кодирование. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки

Цель работы: получение практических навыков построения кодов, обеспечивающих обнаружение ошибок в кодовых словах.

Индивидуальные задания

Содержание отчета теоретические сведения о принципах построения кодов обеспечивающих достоверность информации обнаружением ошибок в принятых кодовых комбинациях.

Ознакомление с общими принципами построения и обнаружения ошибок в наиболее распространенных кодах этого класса. По заданию предлагается построить заданный код и устройства их реализации на выбор студента: программно или аппаратно.

Лабораторная работа №4

Тема: Криптографическое кодирование информации.

Цель работы ознакомление с основными методами шифрования информации, получение навыков реализации процесса шифрования заданным в работе методом.

Индивидуальные задания:

Содержание отчета. Краткие сведения по теории и методам шифрования с примерами практической реализации. Выполнить шифрование заданного текста методом шифрования указанному в индивидуальном задании.

### **3.3.2 Критерии оценки сформированности компетенций по циклу лабораторных работ**

Зачеты по циклу лабораторных работ служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ. Зачет по наименованию «зачтено» или «не зачтено» выставляется по каждой лабораторной работе. Условие защищенности лабораторных работ, с учетом результатов устного опроса по темам СРС, является условием зачета по дисциплине,

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой лабораторных работ по дисциплине, выполнивший индивидуальное задание по каждой лабораторной работе и защитивший полученные результаты 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 невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

### **3.3.3.. Комплект вопросов к устному опросу**

**По разделу 1. «Основные положения теории информации и меры количества информации»**

1. Основная определения теории информации: информация, сообщение, сигнал, канал.

2. Свойства и виды информации.

3. Основные преобразования информации Преобразование аналоговой информации в дискретную.

4. Источники дискретной информации. Основные характеристики источника.

5. Основные ветви теории информации. Комбинаторные меры количества информации.

Аддитивная мера количества информации Р. Хартли.

6.. Вероятностные меры количества информации. Понятие об энтропии, как мере количества информации. Свойства энтропии. Условная энтропия. Энтропия ансамблей

7.. Энтропия двоичных источников информации.. Условия максимума энтропии двоичных источников

8. Избыточность сообщений источников дискретной информации. Причины возникновения и методы устранения

9. Энтропия непрерывных источников информации. Дифференциальная энтропия.

#### По разделу «Сигналы и каналы передачи информации»

1. Понятие сигнала, Процесс формирования сигнала. Переносчики информации.
2. Основные характеристики сигналов, информационные характеристики
3. Модели сигналов.
4. Физические характеристики сигналов.
5. Каналы передачи информации. Определение понятия, типовая структура канала передачи информации на расстояние.
6. Информационные характеристики каналов.
7. Физические характеристики каналов.
8. Условие согласованности характеристик каналов и сигналов.
9. Модели двоичных каналов. Энтропия каналов без шумов и с шумами.

#### По разделам 4,5 «Кодирование информации»

1. Код и кодирование информации. Назначение кодирования.
2. Характеристики кодов. Классификация кодов.
3. Оптимальное кодирование. Задачи, решаемые оптимальным кодированием. Теорема К. Шеннона для каналов без шумов. Признаки оптимальности двоичных кодов.
4. Алгоритмы сжатия информации. Алгоритм Хоффмана.
5. Помехоустойчивое кодирование. Теорема Шеннона для каналов с шумами.
6. Использование избыточности для организации обнаружения и исправления ошибок.
7. Понятие о минимальном кодовом расстоянии и связь минимального кодового расстояния с корректирующими способностями кодов.
8. Коды, обнаруживающие ошибки.
9. Линейные алгебраические коды. Образующие и контрольные матрицы линейных кодов.
10. Циклические коды. Понятие о двоичных полях Галуа и кольцах многочленов. Алгоритмы построения и декодирования циклических кодов.
11. Криптографическое кодирование. Назначение. Основные понятия о защите информации.
12. Методы криптографического кодирования и их содержание

#### 3.4. Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса и зачета по дисциплине:

При оценке уровня сформированности по устному опросу:

- 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 демонстрируется 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.

В соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки

Критерий сформированности компетенций по зачету формируется по результатам устного опроса и защиты лабораторных работ, выставляемый по наименованию «зачтено», «не зачтено».

### 3.5. Комплект вопросов к экзамену по дисциплине

1. Основная определения теории информации: информация, сообщение, сигнал, канал.
2. Преобразование аналоговой информации в дискретную : квантование по уровню. Погрешности квантования.
3. Временная дискретизация непрерывных величин. Погрешности дискретизации. Выбор шага дискретизации. Теорема Котельникова.
4. Смешанное квантование. Погрешности квантования. Понятие о цифровом сигнале.
5. Сигналы и их характеристики.
6. Каналы передачи информации. Классификация каналов. Основные преобразования информации в каналах современных систем передачи информации на расстояние. Типовая структура канала.
7. Характеристики каналов передачи информации.
8. Согласование характеристик сигналов и каналов
9. Двоичные каналы с шумами. Модель двоичного канала. Основные ветви теории информации.
10. Структурные меры количества информации.
11. Вероятностные меры количества информации. Понятие энтропии.
12. Условная энтропия и энтропия ансамблей независимых события .
13. Свойства энтропии. Понятие избыточности. Причины избыточности
14. Единицы измерения количества информации в сообщениях дискретных источников.
16. Энтропия двоичного источника информации
17. Энтропия непрерывных величин. Дифференциальная энтропия.
18. Энтропия каналов с шумами.
19. Код и кодирование информации. Назначение кодирования.
20. Характеристики кодов. Классификация кодов.
21. Оптимальное кодирования. Задачи, решаемые оптимальным кодированием. Теорема К. Шеннона для каналов без шумов. Признаки оптимальности двоичных кодов.
22. Базовые алгоритмы сжатия информации. Алгоритмы Хаффмана, RLE, KWE.
23. Помехоустойчивое кодирование. Теорема Шеннона для каналов с шумами.
24. Использование избыточности для организации обнаружения и исправления ошибок в кодовых словах.
25. Понятие о минимальном кодовом расстоянии и связь минимального кодового расстояния с корректирующими способностями кодов.
26. Коды, обнаруживающие ошибки.
27. Линейные алгебраические коды. Образующие и контрольные матрицы линейных кодов.
28. Циклические коды. Понятие о двоичных полях Галуа и кольцах многочленов. Алгоритмы построения и декодирования циклических кодов.
29. Криптографическое кодирование. Назначение. Основные понятия о защите информации. Классы защищенности автоматизированных систем управления и обработки информации.
30. Методы криптографического кодирования и их содержание.

### 3.6. Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>	
<u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u>	
Дисциплина	<u>Теория информации</u>

Тест 1. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

Тест 2. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

Тест 3. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

Тест 4. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

Тест 5. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

Тест 6. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

Тест 7. Выберите правильный вариант ответа:

А) ... Б) ... В) ... Г) ...

**3.7. Критерий сформированности компетенций по экзамену**

Экзамен по дисциплине проводится в письменной форме служит для оценки работы студента в течении семестра 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.

**3.8. Тесты по дисциплине «Теория информации»**

**3.8.1 Перечень тестов по дисциплине «Теория информации»**

Раздел 1. Основные понятия и определения. Меры количества информации.

1. Предмет «Теория информации» изучает:
- А). вопросы измерения количества информации в сообщениях;

- Б). абстрактные категории различных математических объектов;
- В). теорию формирования и передачи данных;
- Г). вопросы генезиса информации.

**Тест 2. Основными ветвями теории информации являются:**

- А) комбинаторная, лингвистическая, семантическая;
- Б) вероятностная, комбинаторная, семантическая;
- В) семантическая, комбинаторная, логическая;
- Г). комбинаторная, лингвистическая, машинная.

**Тест 3. Источники информации по виду формируемой информации бывают:**

- А). дискретные и непрерывные, Б). активные и пассивные
- В). зависимые и независимые, Г). синхронные и асинхронные.

**Тест 4. Характеристиками дискретных источников являются:**

- А). Правила формирования сообщений. количество символов в алфавите, частота формирования сообщений;
- Б). Объем алфавита, длина последовательностей символов используемых источником при формировании сообщений, производительность источника;
- В). Структура формируемой последовательности, количество слов в лексиконе, форма формируемых сообщений;
- Г) Производительность, форма формируемых сообщений, количество слов в лексиконе

**Тест 5. Основными мерами количества информации являются:**

- А). символьная, вероятностная, семантическая;
- Б). комбинаторная, вероятностная, семантическая;
- В). абстрактная, символьная, семантическая;
- Г) логическая, вероятностная. Комбинаторная.

**Тест 6. Аддитивная мера количества информации в сообщении источника из  $n$  — символов с объемом алфавита равным  $m$  в битах, определяется по формуле:**

- А).  $I = n \log_b m$ , Б).  $I = n * m$ , В).  $I = n + m$ , Г.)  $I = n \log_2 m$

**Тест 7. Энтропия является мерой количества информации:**

- А). комбинаторной
- Б). аддитивной
- В). семантической
- Г). статистической

**Тест 8. Энтропия источника информации характеризует:**

- А). среднее количество информации в сообщениях;
- Б). среднее количество информации в символах источника;
- В). объем алфавита;
- Г). количество информации в сообщениях.

**Тест 9. Энтропия дискретного источника максимальна при:**

- А) малом объеме алфавита источника;
- Б) при высокой производительности источник;
- В) отсутствии статистических зависимостей между вероятностями появления символов;
- Г) равной частоты появления всех символов алфавита в сообщениях и отсутствии статистических зависимостей между вероятностями появления символов.

**Тест 10. Энтропия непрерывного источника максимальна при:**

- А) нормальном законе распределения вероятностей появления значений случайной величины, несущей информацию;
- Б) при дискретизации непрерывных сообщений по теореме отсчетов;
- В) равномерном распределении вероятностей значений появления значений случайной величины;
- Г) стационарности источника.

**Тест 11. Избыточность сообщений источников не отражена на:**

- А). распределении вероятностей появления символов в сообщениях;

- Б). алфавите источника информации;
- В). структуре формируемых сообщений;
- Г). значении энтропии источника.

**Тест 12. Устранение избыточности в сообщениях источника отражается на:**

- А). числе символов в его алфавите;
- Б). алгоритме передачи;
- В). методе передачи сообщений;
- Г). количестве символов в его сообщениях.

**Тест 13. Единицы измерения количества информации определяются:**

- А). алфавитом, используемым для формирования сообщений;
- Б). методом измерения;
- В). основанием логарифма в формуле для определения энтропии;
- Г). структурой сообщений.

**Тест 14. Единицами измерения количества информации могут быть:**

- А). биты, диты, число элементарных сигналов;
- Б). биты, боды, число элементарных сигналов;
- В). боды, диты, ниты;
- Г). энтропия, биты, боды.

## ТЕСТЫ РАЗДЕЛА 2. Свойства сообщений и элементы теории сигналов

**Тест 15. Непрерывные по множеству сообщения характеризуются тем, что:**

- А) задаются функциями непрерывными в пространстве состояний, и дискретными или непрерывными во времени;
- Б) задаются периодическими функциями;
- В) описываются периодическими функциями;
- Г) определены в периодически определенное время.

**Тест 16. Квантование это:**

- А). преобразование непрерывной функции в дискретную по множеству значений;
- Б). замены непрерывной во времени информации её мгновенными значениями;
- В). изменение масштабов непрерывных функций во временной области;
- Г). изменение масштабов непрерывных функций в пространстве состояний.

**Тест 17. Шагом квантования называют:**

- А) расстояние между непрерывными соседними уровнями;
- Б) расстояние между дискретными соседними уровнями:
- В) расстояние между дискретными максимальным и минимальным уровнями;
- Г) расстояние между соседними временными интервалами отсчета.

**Тест 18. Дискретизация это:**

- А) замена непрерывной функции её дискретными значениями;
- Б). замена непрерывной функции её мгновенными значениями, взятыми через дискретные интервалы времени;
- В). преобразование аналог-цифра);
- Г). метод кодирования непрерывных функций.

**Тест 19. Шагом дискретизации называют:**

- А). временной интервал между соседними отсчетами мгновенных значений преобразуемой непрерывной функции при дискретизации;
- Б). интервал между дискретными уровнями значений преобразуемой функции;
- В) временной интервал определяемый моменты перехода значений преобразуемой функции из одного уровня на другой при квантовании;
- Г) погрешность преобразования непрерывной функции в дискретную.

**Тест 20. Теорема отсчетов определяет:**

- А) алгоритм дискретизации непрерывных функций;

Б) способ восстановления непрерывной функции по дискретным значениям аналоговых отсчетов;

В) Частоту отсчетов при временной дискретизации;

Г) Число дискретных уровней непрерывной функции при квантовании.

**Тест 21. Формулы  $T \leq 1/2 F_{\max}$  и  $f \geq 2 F_{\max}$  задают в соответствии с теоремой отсчетов:**

А) условия, выполнение которых необходимо при преобразовании «дискретная величина – аналог»;

Б). интервал и частоту отсчетов при преобразовании непрерывных функций в дискретные;

В). выбор шага квантования;

Г). погрешности преобразования «дискретная величина-аналог»

### Раздел 3. Каналы передачи информации.

**Тест 22 . Сигнал – это:**

А), переносчик сообщения в виде параметра физической величины изменяющегося во времени в соответствии с передаваемым сообщением, используемый для передачи информации по каналам связи;

Б). функция, отражающая сообщение в материальной форме;

В). средство, используемое для представления информации в материальной форме;

Г). источник информации.

**Тест 23. Преобразованием, предшествующим передаче сигнала в по каналу, является:**

А) модуляция;

Б). синхронизация;

В) масштабирование;

Г) кодирование.

**Тест. 24 Основными непрерывными видами модуляции при передаче сигналов по каналам являются:**

А) амплитудная, частотная, широтная

Б). амплитуда, фазовая, частотная;

Б). корреляционная , фазовая , временная;

Г). полярная, фазовая, частотная;

**Тест 25. Совокупность программно-аппаратных средств, предназначенных для формирования и передачи сигнала, от источника к приемнику называется:**

А) линией передачи;

Б) каналом связи;

В) маршрутом следования;

Г) средой передачи информации.

**Тест 26 Линией связи называется:**

А) физическая среда, используемая для передачи сигналов

Б). совокупность программно-технических средств для передачи информации;

В). линии проводников, соединяющих источник информации с приемником;

Г) маршрут следования сигнала

**Тест 27. Достоверность информации в двоичном канале задается:**

А) временем, отведенным на передачу сигналов;

Б) уровнем мощности передаваемого сигнала;

В) уровнем мощности помехи в канале;

Г) вероятностью трансформации двоичных символов в канале

**Тест 28 .Скорость передачи информации – это**

А) количество сообщений, передаваемое за единицу времени

Б) количество информации, передаваемое за единицу времени

В) количество сигналов, передаваемое в секунду

Г) Количество символов, передаваемых в единицу времени

**Тест 29.** Единицами измерения скорости передачи являются количество:

- А. битов, передаваемых в единицу времени;
- Б. бодов, передаваемых в единицу времени;
- В. Сигналов, передаваемых в единицу времени;
- Б. Количество информации, передаваемой в единицу времени;

**Тест 30.** Пропускная способность канала зависит от:

- А) отношения уровня частоты сигнала к уровню амплитуды шума;
- Б) отношения уровня сигнала к уровню шума;
- В) отношения уровня шума к уровню сигнала;
- Г) Допустимых значений уровня шума в канале

**31.** Пропускная способность канала это:

- А) Предельная скорость передачи информации
- Б) Предельная амплитуда передачи информации;
- В) Предельная частота передачи информации;
- Г) производительность канала;

**Тест.32** К физическим характеристикам канал относятся:

- А) Скорость передачи сигналов по каналу, производительность, полоса пропускания;
- Б) время существования канала, скорость передачи информации, полоса пропускания;
- В) *Время существования, полоса пропускания динамический диапазон изменения мощности сигнала*

**Тест 33** К информационным характеристикам канала относятся

- А). Скорость передачи, время существования, используемых для передачи;
- Б). Скорость передачи информации, пропускная способность канала
- В). Частота передачи сигналов, форма сигналов
- Г). *Пропускная способность, скорость передачи информации*

**Тест 34.** Пропускная способность канала зависит от:

- А). от частоты элементарных элементов на входе;
- Б). времени передачи одного элемента сигнала;
- В). *ширины полосы пропускания канала.*
- Г). характеристик входного сигнала

**Тест 35.** Теорема К. Шеннона для каналов без шумов определяет:

- А) возможность передачи сигналов по каналу;
- Б) условия передачи сигналов по каналу;
- В) характеристики сигнала, который может быть передан по каналу
- Г) *условие существования кодов, позволяющих приблизить скорость передачи информации к пропускной способности канала.*

**Тест 36.** Теорема К. Шеннона для каналов с шумами определяет:

- А) *условие существования кода, обеспечивающего передачу информации с требуемой достоверностью;* Б) методы передачи информации по каналу с шумами;
- В) необходимые физические характеристики канала; Г) информационные характеристики канала.

**Раздел 4. Кодирование информации**

**Тест 37.** Код это :

- А) *совокупность правил установления соответствия между дискретными сообщениями и дискретными сигналами;*
- Б) условное обозначение объекта;
- В) совокупность символов, используемых для обозначения объекта; в обозначении;
- Г) условный знак идентификации объекта.

**Тест 38.** Способами задания кода являются:

- А) символьный графический;
- Б) символьный, табличный;
- В) числовой графический;
- Г) *алгоритмический, табличный.*

**Тест 39.** Кодирование информации это:

- А) запись информации в новом алфавите;
- Б) установка новых обозначений объектов;
- В) процесс установления соответствия между дискретными сообщениями и дискретными сигналами;
- Г) шифрование данных.

**Тест 40. Оптимальное кодирование это:**

- А) лучший способ кодирования
- Б) кодирование за минимальный промежуток времени
- В) кодирование с равной частотой использования символов алфавита;
- Г) защищенное от раскрытия кодирование

**Тест 41. К известным алгоритмам оптимального кодирования относится алгоритм:**

- А) Хартли
- Б) Хаффмана
- В) Котельникова
- Г) Колмогорова

**Тест 42. В основе построения кодов, обнаруживающих и исправляющих ошибки в принятых кодовых комбинациях:**

- А). свойства сообщений первичного источника информации;
- Б). использование избыточности в передаваемых сигналах;
- В). методы передачи информации;
- Г). изменение характеристик каналов;

**Тест 43. Оптимальность кода отражается**

- А) различие количества символов в кодовых комбинациях, используемых для передачи информации;
- Б). количество символов, в которых отличаются используемые кодовые комбинации;
- В). отношение количества символов в кодовых комбинациях кода:
- Г). Различие в интервалах времени необходимых для передачи отдельных кодовых слов.

**Тест 44. Кодовое расстояние между кодовыми комбинациями 10011010 и 11100110 равно:**

- А). 4,      Б).6,      В).5,      Г).3

**Тест 45. В структуре кодовой комбинация кода Хэмминга (7,4) контрольные - с и информационные – а, располагаются по схем:**

- А). a1 c1 a2 c2 a3 c3 a4
- Б. c1 c2 a1 c3 a2 a3 a4
- В. c1 c1 c3 a1 a2 a3 a4
- Г. a1 a2 a3 a4 c1 c2 c3

**Тест 46. Для передачи информации между источником и приемником информации существует:**

- А) канал связи; Б) воздушная среда; В) линия связи; Г) преобразователь информации

**Раздел 4. Криптографическое кодирование информации.**

**Тест 47 Безопасность информации включает обеспечение её:**

- А) невозможность её уничтожения, хищения, использования;
- Б). конфиденциальности, неопределенности, содержания, недоступности;
- В). целостности, конфиденциальности, сохранности;
- Г) конфиденциальности, целостности, ограничение к ней доступа.

**Тест 48. Криптографические методы построения шифров:**

- А). перестановки, подстановки, гаммирование, аналитическое преобразование;
- Б). кодирование, шифрование, декодирование, дешифровка;
- В) перекодирование, перестановки, гаммирование, аналитическое преобразование
- Г). Подстановки, перестановки, кодирование, декодирование

**Тест 49. Шифр это:**

- А) совокупность правил изменения структуры исходного сообщения

- Б) Шифр – алгоритма криптографического преобразования комплекса открытых данных на комплекс зашифрованных данных;  
 В) правила видоизменения данных при передаче информации;  
 Г) видоизмененные данные с целью обеспечения целостности.

**Тест 50. Шифр Цезаря**

- А) метод шифрования подстановками из общего алфавита;  
 Б). метод шифрования подстановками из различных алфавитов алфавита;  
 В) метод шифрования рассеиванием элементов открытых данных;  
 Г).метод шифрования открытым ключем;

**.51. Метод частотного криптоанализа раскрывает содержание зашифрованных сообщений:**

- А).по частоте слов характерных для открытых и зашифрованных текстов  
 Б). по совпадению частот использования символов алфавита в открытых и зашифрованных текстах;  
 В).по правилам разнесения символов алфавитов в открытых и зашифрованных текстах»  
 Г).по частоте использования символов алфавита при шифровании информации;

**Тест 52 Проверка пароля является этапом доступа к данным :**

- А) идентификацией                      Б). аутентификацией  
 В). проверкой полномочий;Г Г) регистрацией пользователя

**3.8.2. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам тестирования**

Ответ				
	1	2	3	4
	...	...	...	...

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	70-84%
Удовлетворительно	56-69%
Неудовлетворительно	менее 56%

\* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте. Показатели зависят от уровня сложности тестовых за