

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Е.В. Богдалова/

(подпись)

И. О. Ф.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Теория информации, данные, знания

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2023

Разработчик:

Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

Т.П. Кравченко
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(подпись) / В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Начальник УМУ (подпись) / И.В. Аксюткина /
И. О. Ф

Начальник УМУ ВО (подпись) / Р.А. Рудикова /
И. О. Ф

Начальник УИТ (подпись) / С. В. Пригаро /
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой (подпись) / Л.С. Гаврилова /
И. О. Ф

Содержание

1.	Цель освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1.	Очная форма обучения	6
5.1.2.	Заочная форма обучения	7
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	8
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3.	Содержание практических занятий	9
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5.	Темы контрольных работ	10
5.2.6.	Темы курсовых проектов/ курсовых работ	10
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7.	Образовательные технологии	11
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория информации, данные, знания» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК-6. – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1. – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни – УК-6.1.;
- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования – ОПК-1.1.;

уметь:

- эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования – УК-6.2.;
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования – ОПК-1.2.;

владеть:

- методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни – УК-6.3.;

иметь навыки:

- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности – ОПК-1.3.;

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.08 «Теория информации, данные, знания» реализуется в рамках Блок 1. «Дисциплины (модули)», обязательная часть.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Дискретная математика», «Информатика», «Алгоритмы и структура данных».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 5 з.е.; всего - 5 з.е.	5 семестр – 5 з.е.; всего - 5 з.е.
Лекции (Л)	3 семестр – 34 часов; всего - 34 часов	5 семестр – 8 часов; всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 34 часов; всего - 34 часов	5 семестр – 12 часов; всего - 12 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 112 часов; всего - 112 часов	5 семестр – 160 часа; всего - 160 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 3	семестр – 5
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 3	семестр – 5
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раз- дела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					Форма текущего контроля и про- межуточной атте- стации
				контактная			СР		
				Л	ЛЗ	ПЗ			
				Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний	40	3	6	6		28	Экзамен, контрольная работа	
2	Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний	44	3	8	8		28		
3	Раздел 3. Кодирование информации	48	3	10	10		28		
4	Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации	48	3	10	10		28		
	Итого	180		34	34		112		

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раз- дела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					Форма текущего контроля и про- межуточной атте- стации
				контактная			СР		
				Л	ЛЗ	ПЗ			
				Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний	40	5	2	3		35	Экзамен, контрольная работа	
2	Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний	44	5	2	3		39		
3	Раздел 3. Кодирование информации	48	5	2	3		43		
4	Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации	48	5	2	3		43		
Итого		180		8	12		160		

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний	Основные понятия теории информации. Свойства информации. Основные процессы преобразования информации. Качество информации. Объективность информации. Знания – производная информации: эффективное управление собственным временем, оценка самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
2	Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний	Информационный канал (ИК). Информационная система (ИС). Сигнал, информация. Кибернетический подход: информационные аспекты изучения систем. Энтропия. Количество информации. Основы математики. Основные результаты Шенноновской теории информации: информационные характеристики источника сообщений, количество и скорость передачи информации по дискретному и непрерывному каналам, пропускная способность канала. Изучение основных методов и применения алгоритмов эффективного, помехозащищенного кодирования
3	Раздел 3. Кодирование информации	Задача кодирования. Виды кодирования. Побуквенное кодирование. Первая теорема Шеннона. Неравномерное и равномерное двоичное кодирование. Оптимальные коды. Префиксные коды. Код Хаффмана. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование. Вторая теорема Шеннона. Помехоустойчивые коды. Коды Хэмминга.
4	Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации	Основы математики: отображение модели состава на основе теории множеств. Базовые понятия теории графов при отображении структуры системы. Передача информации. Различные модели каналов связи: дискретные, непрерывные. Информационные характеристики каналов: скорость передачи информации, пропускная способность. Организация и проведение вычислительного эксперимента. Планирование и реализация статистического моделирования информационных процессов на ЭВМ

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний	Входное тестирование. Лабораторная работа №1. Методика моделирования предметной области: структурная модель предметной области. Объектная, функциональная и организационная структура, структура управления. Планирование и контроль собственного времени
2	Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний	Лабораторная работа №2. Применение теории информации для анализа информационных систем и процессов. Использование методов саморегуляции, саморазвития и самообучения в плане оценки прагматической, синтаксической и семантической ценности информации

3	Раздел 3. Кодирование информации	Лабораторная работа №3. Использование основ программирования для построения наименьшего остового дерева. Программная реализация алгоритма построения наименьшего остового дерева. Кодирование-декодирование информации
4	Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации	Лабораторная работа №4. Использование основ программирования для поиска оптимального маршрута обработки данных на основе модели структуры технологической системы и поиска наименьшего гамильтонова цикла

5.2.3. Содержание практических занятий

учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [6], [8], [10] [1]- [6], [9], [10] [1]- [6], [8], [10]
2	Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [5], [7], [8], [10] [1]- [5], [7], [9], [10] [1]- [5], [7], [10]
3	Раздел 3. Кодирование информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [5], [7], [8], [10] [1]- [5], [7], [9], [10] [1]- [5], [7], [10]
4	Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [5], [7], [8], [10] [1]- [5], [7], [9], [10] [1]- [5], [7], [9], [10]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [6], [8], [10] [1]- [6], [9], [10] [1]- [6], [8], [10]
2	Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [5], [7], [8], [10] [1]- [5], [7], [9], [10] [1]- [5], [7], [10]
3	Раздел 3. Кодирование информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [5], [7], [8], [10] [1]- [5], [7], [9], [10] [1]- [5], [7], [10]
4	Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]- [5], [7], [8], [10] [1]- [5], [7], [9], [10] [1]- [5], [7], [9], [10]

5.2.5. Темы контрольных работ

«Количество информации и энтропия. Передача информации по каналам связи»

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

учебным планом *не предусмотрены*

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
<u>Лабораторное занятие</u> Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ
<u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в

домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения задач, представленных в учебно-методических материалах кафедры по отдельным вопросам изучаемой темы.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в перечне вопросов

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Теория информации, данные, знания».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Теория информации, данные, знания» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Теория информации, данные, знания» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине *«Теория информации, данные, знания»* лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине *«Теория информации, данные, знания»* лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Панин, В.В. Основы теории информации: учебное пособие для ВУЗов / В.В. Панин. – Москва: «БИНОМ. Лаборатория знаний». – 2016. – 438с. – ISBN 978-5-9963-0013-6.
2. Теория информационных процессов и систем: учебник / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, О. Г. Иванова, В. Г. Однолько; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 172 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>
3. Флегонтов, А.В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language: учебное пособие / А.В. Флегонтов, И.Ю. Матюшичев. – Санкт-Петербург: «Лань». – 2018. – 112с. – ISBN 978-5-8114-2907-3.
4. Казиев, В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие / В.М. Казиев. – Москва: «ИНТУИТ», «БИНОМ. Лаборатория знаний». – 2014. Лаборатория знаний». – 244с. – ISBN 978-5-9556-0108-3.

б) дополнительная учебная литература:

5. Балюкевич, Э. Л. Теория информации: учебное пособие / Э.Л. Балюкевич. – Москва.: Издательство «Евразийский открытый институт». – 2009. – 215с. – ISBN 978-5-374-00219-5. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10863.html>
6. Гуменюк, А.С. Прикладная теория информации: учебное пособие / А.С. Гуменюк, Н.Н. Поздниченко. – Омск: Издательство «ОГТУ». – 2015. – 189с. – ISBN 978-5-8149-2114-7. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58097.html>
7. Санников, В.Г. Теория информации и кодирования: учебное пособие / В.Г.

Санников. – Москва.: Издательство «Московский технический университет связи и информатики». – 2015. – 95с. – ISBN 2227-8397. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61558.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Эрман, Е.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория информации, данные, знания» / Е.А. Эрман. – Астрахань: АГАСУ. – 2019г. – 16с. <http://moodle.aucu.ru>

9. Эрман, Е.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» / Е.А. Эрман. – Астрахань: АГАСУ. – 2019г. – 16с. <http://moodle.aucu.ru>

10. Эрман, Е.А. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» / Е.А. Эрман. – Астрахань: АГАСУ. – 2019г. – 16с. <http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн курсов:

11. Курс «Основы теории информации» <https://www.intuit.ru/studies/courses/2256/140/info>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Google Chrome
5. VLC media player
6. Apache Open Office
7. Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Internet Explorer
10. Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
11. Mathcad Education – University Edition.
12. Yandex браузер.

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>), (<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечные системы «Университетская библиотека» (<http://biblioclub.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>);
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №207,209,211	№ 207 Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		№211 Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, библиотека, читальный зал.	№ 201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		№ 203 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Теория информации, данные, знания» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Теория информации, данные, знания»**

(наименование дисциплины)
на 2024 - 2025 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № 8 от 29.03 2024г.

Зав. кафедрой

К.П.Н.,
ученая степень, ученое звание


подпись

/В.В. Соболева/
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.2 представлен в следующей редакции:

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

3. П.8.3 представлен в следующей редакции:

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент.
ученая степень, ученое звание


(подпись)

/С.В. Окладникова/
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

К.П.Н.
ученая степень, ученое звание


подпись

/В.В. Соболева/
И.О. Фамилия

«29» 03 2024 г.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Теория информации, данные, знания»
по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и
архитектуре»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Теория информации, данные, знания» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина Б1.О.08 «Теория информации, данные, знания» входит в Блок 1 «Дисциплины», обязательная часть.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Дискретная математика», «Информатика», «Алгоритмы и структура данных».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия теории информации, данных, знаний.

Раздел 2. Качественные и количественные методы описания информации, данных, знаний.

Раздел 3. Кодирование информации.

Раздел 4. Математический аппарат описания данных, знаний при передаче информации.

и.о. Заведующий кафедрой


_____ / В.В. Соболева /
подпись И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
Б1.О.08 «Теория информации, данные, знания»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и
архитектуре»
по программе бакалавриата

Дмитриевой Е.Б. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Теория информации, данные, знания» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРiМ (разработчик – ст. преподаватель, Т.П. Кравченкова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации, данные, знания» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г. №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Теория информации, данные, знания» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «Теория информации, данные, знания» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «Теория информации, данные, знания» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРИМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Теория информации, данные, знания» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Теория информации, данные, знания» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные ст. преподавателем, Т.П. Кравченко соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

начальник технического отдела
Закрытого акционерного общества
«Астраханское цифровое телевидение»



(подпись)

/Дмитриева Е.Б./
(Ф.И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
Б1.О.08 «Теория информации, данные, знания»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и
архитектуре»
по программе бакалавриата

Хоменко Т.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Теория информации, данные, знания» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель, Т.П. Кравченкова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации, данные, знания» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г. №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Теория информации, данные, знания» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «Теория информации, данные, знания» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «Теория информации, данные, знания» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Теория информации, данные, знания» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Теория информации, данные, знания» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные ст. преподавателем, Т.П. Кравченко соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

Хоменко Татьяна Владимировна,
профессор кафедры
«Автоматизированные системы
обработки информации и управления
(АСОИУ)» ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный технический
университет» д.т.н., профессор

(подпись) _____ /Хоменко Т.В./
(Ф.И.О.)

Подпись: Хоменко Т.В.

ОТДЕЛ КАДРОВ
Заведующий отделом кадров
ФГБОУ ВО «АГТУ»

20__ г.

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор

Е.В. Богдалова /
И. О. Ф.
2023г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Теория информации, данные, знания

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2023

Разработчики:

Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

Т.П. Кравченко
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Начальник УМУ

(подпись) / И.В. Антонова
И. О. Ф

Начальник УМУ ВО

(подпись) / Г.А. Буркова
И. О. Ф

Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.3. Шкала оценивания	7
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
Приложение.....	12

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1. РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
		2				
1 УК-6. – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать:					Экзамен, вопросы 1-10 Итоговый тест вопросы 1-20 контрольная работа задание 1-2
	основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и саморазвития на протяжении всей жизни					
	Уметь:					
	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования					
	Владеть:					
	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни					
	Знать:					
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования					Экзамен, вопросы 11-20, Итоговый тест вопросы 21-40 контрольная работа задание 3-4
	Уметь:					
	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
	Иметь навыки:					
	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности					
	X					
	X					

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	1	Краткая характеристика оценочного средства	2	Представление оценочного средства в фонде
Контрольная работа	1	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	2	3
Тест		Система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося		Комплект контрольных заданий по вариантам Фонд тестовых вопросов/заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения		
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)
УК-6. – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	2	Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики контроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	4	5
		Обучающийся не знает и не понимает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	Обучающийся слабо знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	Обучающийся знает и понимает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики контроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		Обучающийся не умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
		Умеет: эффективно		Умеет эффективно

	планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самосовершенствования	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самосовершенствования	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самосовершенствования	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самосовершенствования	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самосовершенствования
	Владеет: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самосовершенствования в течение всей жизни	Обучающийся не владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самосовершенствования в течение всей жизни	Обучающийся слабо владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самосовершенствования в течение всей жизни	Обучающийся владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самосовершенствования в течение всей жизни	Обучающийся владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самосовершенствования в течение всей жизни
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общечеловеческие знания, методы математического анализа	Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся не знает и не понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся слабо знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся знает и понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся детально знает и понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет: решать стандартные производные	Обучающийся не умеет решать стандартные производные	Обучающийся умеет решать стандартные производные	Обучающийся умеет решать стандартные производные	Обучающийся умеет решать стандартные производные

профессиональные задачи с применением естественных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	профессиональные задачи с применением естественных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	профессиональные задачи с применением естественных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	профессиональные задачи с применением естественных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	нальные задачи с применением естественных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся имеет слабые навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

- а) типовые вопросы/задания к экзамену (Приложение 1)
- б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

- а) типовые задания для контрольной работы (Приложение 2)
б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и года издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)
б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
5	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено (для заочной формы обучения)	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы и задания к экзамену

Знать. УК-6

1. Понятие информации. Сообщения, знания. Понятие и свойства информации. Самоконтроль, сигналы и данные.
2. Основные понятия теории информации. Техническая и семантическая информация. Общая характеристика процесса передачи информации. Саморазвитие, самообразование.
3. Информационные процессы. Коммуникационная деятельность. Управление собственным временем.
4. Модель системы передачи (и хранения) информации. Понятие информационной сети. Информационные узлы.
5. Мера количества информации. Основные приемы эффективного управления собственным временем. Энтропия источника независимых и зависимых сообщений.
6. Модель самоконтроля, саморазвития и самообразования. Теория множеств, как средство отображения модели состава системы. Основные положения теории множеств. Упорядоченные множества.
7. Модель самоконтроля, саморазвития и самообразования. Структура системы. Понятие связи. Страты системы. Описание связей элементов с помощью соответствий. Отношения.
8. Описать свойства информации при тренировке сознательного контроля над количеством времени, потраченного на конкретные виды деятельности.
9. Привести пример расчёта количества информации в процессе управления временем, при котором специально увеличиваются эффективность и продуктивность.
10. Описать технологии приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков с позиции информационного процесса.

Знать. ОПК-1

11. Основы математики. Теория графов как средство отображения структуры системы. Определение графа. Методы задания. Особые типы графов.
12. Основы математики. Теория графов как средство отображения структуры системы. Определение графа. Отношения на графах. Комплексные элементы графов. Взвешенные графы.
13. Методы описания и исследования систем. Анализ систем на основе топологического подхода. Анализ на основе не взвешенных графов. Определение наличия цепей.
14. Основы программирования. Анализ систем на основе топологического подхода. Выявление состава цепей. Алгоритм поиска в глубину. Задача поиска остового дерева. Определение остового дерева.
15. Основы программирования. Анализ структуры системы на основе топологических описаний в виде взвешенных графов. Постановка оптимизационной задачи. Алгоритм построения наименьшего остового дерева.
16. Основы программирования. Анализ структуры системы на основе топологических описаний в виде взвешенных графов. Задача поиска цепей наименьшего веса. Методы решения.
17. Основы математики. Задача поиска кратчайших путей на взвешенном графе. Метод направленного поиска.
18. Привести пример задачи поиска максимального потока в сети на основе теоретического исследования объектов в области строительства и архитектуры.
19. Привести пример практической задачи, сводимой к задаче, поиска максимального потока, и её решение на основе экспериментального исследования объектов в области строительства и архитектуры.
20. Представить алгоритм поиска максимального потока для решения практической задачи в области строительства и архитектуры.

Типовые задания для контрольной работы

Вариант 0

Уметь. Владеть. УК-6

1. Для эффективного планирования и контроля собственного времени необходимо определить, какое количество информации по Хартли может содержать система самоконтроля времени, если информационная емкость этой системы определяется десятичным числом 1250.
2. Передаётся сообщение об управлении временем, которое длится 10с. Определить, количество информации, содержащееся в этом сообщении, если задано: число элементов разложения в одной строке равно 600, число строк равно 600, число градаций яркости равно 128, число кадров в секунду равно 25.

Уметь. Иметь навыки. ОПК-1

3. Решить стандартную задачу с применением естественнонаучных и общетехнических знаний. Найти среднее количество информации по Шеннону в системе со следующим вероятностным распределением $P(1/2; 1/4; 1/4)$.
4. Решить стандартную задачу с применением естественнонаучных и общетехнических знаний. Бросают игральную кость. Подсчитать энтропию опыта. Подсчитайте, как изменится энтропия, если считать выпадение четного числа очков за один исход.

Типовой комплект вопросов для входного тестирования

1. Для контролирования собственного времени используют понятие информации, где под информацией понимают:
 - а) воспринимаемые человеком или специальными устройствами сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах;
 - б) часть знаний, использующихся для ориентирования, активного действия, управления;
 - в) сообщения, передающиеся в форме знаков или сигналов;
 - г) сведения, обладающие новизной.

2. Для саморазвития используют понятие информации, не зависящую от личного мнения или суждения, которую можно назвать:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной.

3. Для саморазвития и самообучения используют понятие информации, которую по способу ее восприятия человеком подразделяется на:
 - а) текстовую, числовую, графическую, музыкальную, комбинированную;
 - б) быденную, общественно-политическую, эстетическую;
 - в) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
 - г) научную, производственную, техническую, управленческую.

4. Для оценки и контроля собственного времени примером числовой информации может служить:
 - а) разговор по телефону;
 - б) иллюстрация в книге;
 - в) таблица значений тригонометрических функций;
 - г) симфония.

5. Для оптимизация временных ресурсов используется информация, которая:
 - а) то, что поступает в наш мозг из многих источников и во многих формах и, взаимодействуя там, образует нашу структуру знания;
 - б) сведения, полностью снимающие или уменьшающие существующую до их получения неопределенность;
 - в) неотъемлемый атрибут материи;
 - г) отраженное разнообразие.

6. В ходе теоретических исследований объектов в области строительства и архитектуры, расчет видеопамати осуществляется по формуле, где количество цветов в палитре (N), глубина каждой точки (I), количество точек по горизонтали и вертикали (X , Y):
 - а) Объем памяти = 2^N ;
 - б) Объем памяти = $I \cdot X \cdot Y$;
 - в) Объем памяти = $I^{X \cdot Y}$;
 - г) Объем памяти = $N^2 \cdot X \cdot Y$.

7. В ходе экспериментальных исследований объектов в области строительства и архитектуры, устанавливается объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования). Во сколько раз увеличится информационный объем страницы текста при его преобразовании из кодировки MS-DOS (таблица кодировки содержит 256 символов) в кодировку Unicode (таблица кодировки содержит 65536 символов)?

- а) в 2 раза;
- б) в 8 раз;
- в) в 16 раз;
- г) в 256 раз.

8. В ходе экспериментальных исследований проводятся вычисления. Чему равна сумма чисел X и Y при $x=110112$, $y=10102$?

- а) 111001_2 ;
- б) 100101_2 ;
- в) 10001_2 ;
- г) 111011_2 .

9. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания, указать основной принцип кодирования изображений, который состоит в том, что:

- а) изображение представляется в виде мозаики квадратных элементов, каждый из которых имеет определенный цвет;
- б) изображение разбивается на ряд областей с одинаковой яркостью;
- в) изображение преобразуется во множество координат отрезков, разбивающих изображение на области одинакового цвета;
- г) изображение разбивается на ряд областей с разной яркостью.

10. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания, показать, что пространственная дискретизация – это:

- а) преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную
- б) преобразование графической информации из дискретной формы в аналоговую
- в) преобразование текстовой информации из аналоговой формы в дискретную
- г) преобразование текстовой информации из дискретной формы в аналоговую

11. В ходе экспериментальных исследований проводятся вычисления. Формула для расчета размера (в байтах) цифрового аудиофайла:

- а) (частота дискретизации в МГц) * (время записи в сек) * (разрешение в битах);
- б) (частота дискретизации в Гц) * (разрешение в битах)/16;
- в) (частота дискретизации в Гц) * (время записи в мин) * (разрешение в байтах)/8;
- г) (частота дискретизации в Гц) * (время записи в сек) * (разрешение в битах)/8.

12. В ходе экспериментальных исследований проводятся вычисления. Количество цветов в палитре (N) и количество информации, необходимое для кодирования каждой точки (i), связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:

- а) $I=N \cdot 2$
- б) $N=2 \cdot i$
- в) $N=2^i$
- г) $2=Ni$

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

Знать. УК – 6

1. Кибернетика - это наука:

- a) об общих законах получения, хранения, передачи и переработки информации
- b) об общих законах управления системами
- c) о способах взаимодействиях различных абстрактных объектов

2. Теория информации изучает:

- a) абстрактные категории различных математических объектов
- b) аспекты использования данных
- c) измерение информации, ее потока, "размеров" канала связи и т. п.

3. Специальные таблицы для перевода неформальных данных в цифровой вид называются:

- a) символьные преобразователями
- b) таблицами кодировки
- c) таблицами взаимодействия
- d) таблицами шифрования

4. Информация может быть нескольких типов:

- a) устойчивая
- b) дискретная
- c) непрерывная
- d) повторная
- e) частотная

5. Частота дискретизации определяет:

- a) период между измерениями непрерывной величины, колеблющихся разных разных фазах
- b) время, в течении которого затухают колебания исследуемой величины
- c) период между измерениями значений непрерывной величины

6. Устройства для преобразования дискретной информации в аналоговую называются:

- a) АЦП
- b) универсальный преобразователь
- c) ЦАП

7. Сигнал – это

- a) материальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся физическая величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи

- b) виртуальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи
- c) переносчик сообщения, обеспечивающий передачу сообщений по линии связи

8. Непрерывные по множеству сообщения характеризуются тем, что:

- a) функция, их описывающая, может принимать непрерывное и дискретное множество значений
- b) функция, их описывающая, может принимать дискретное множество значений
- c) функция, их описывающая, может принимать непрерывное множество значений

9. Устройство, осуществляющее кодирование называется

- a) кодеком
- b) кодером
- c) декодеком
- d) декодером

10. Решающее устройство размещается:

- a) вместе с приемником
- b) перед приемником.
- c) после приемника

11. Решающее устройство предназначено для:

- a) проверки отправленного сигнала с целью наиболее полной передачи информации
- b) перекодирования принятого сигнала
- c) обработки принятого сигнала с целью наиболее полного извлечения из него информации

12. Преобразует принятый сигнал к виду удобному для восприятия получателем.

- a) Кодирующее устройство (кодер)
- b) Декодировующее устройство (декодер)
- c) Передающее устройство
- d) Решающее устройство

13. Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала, называется

- a) линией передачи
- b) каналом связи
- c) маршрутом следования

14. Что называют шагом квантования

- a) Расстояние между непрерывными соседними уровнями
- b) Расстояние между дискретными соседними уровнями
- c) Расстояние между дискретными максимальным и минимальным уровнями

15. Скорость передачи информации – это

- a) количество сообщений, передаваемое за единицу времени

- b) количество информации, передаваемое за единицу времени
- c) количество информации, передаваемое в секунду

16. Клод Шеннон изобрел науку:

- a) теорию информации
- b) теорию связи
- c) основы теории информации

17. Пропускная способность канала – это:

- a) максимально возможная ширина канала
- b) максимально возможная скорость передачи информации
- c) максимально возможная скорость передачи сообщений

18. В компьютерных сетях не используются следующие виды связи:

- a) электрическая связь
- b) оптическая связь
- c) радиолокационная связь
- d) радиосвязь

19. Пропускная способность канала зависит от ...

- a) отношения уровня частоты сигнала к уровню амплитуды шума
- b) отношения уровня сигнала к уровню шума
- c) отношения уровня шума к уровню сигнала

20. Предел Шеннона

- a) Предельная скорость передачи информации
- b) Предельная амплитуда передачи информации
- c) Предельная частота передачи информации

Знать. ОПК – 1

21. Если минимальный из весов Хэмминга строк порождающей матрицы линейного блочного кода равен 4, то минимальное кодовое расстояние ____ 4

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + **не превышает**
- 2) - в точности равно
- 3) - больше
- 4) - не может быть равно

22. Линейный код с минимальным кодовым расстоянием 7 позволяет гарантированно обнаружить X и автоматически исправить Y ошибок

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + **X=6; Y=3**
- 2) - **X=6; Y=4**

- 3) - $X=7; Y=3$
- 4) - $X=7; Y=4$

23. Линейный код с минимальным кодовым расстоянием 8 позволяет гарантированно обнаружить X и автоматически исправить Y ошибок

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + $X=7; Y=3$
- 2) - $X=7; Y=4$
- 3) - $X=8; Y=3$
- 4) - $X=8; Y=4$

24. Если вес вектора ошибки (количество ошибок в кодовом слове) равен минимальному кодовому расстоянию, а сам вектор ошибки совпадает с одним из разрешенных кодовых слов, произойдет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + *пропуск ошибки*
- 2) - обнаружение ошибки без возможности исправления
- 3) - обнаружение ошибки и ее правильное автоматическое исправление
- 4) - обнаружение ошибки и ее неправильное автоматическое исправление

25. Если вес вектора ошибки (количество ошибок в кодовом слове) не превышает половины величины минимального кодового расстояния, произойдет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + *обнаружение и правильное автоматическое исправление ошибки*
- 2) - обнаружение ошибки без возможности исправления
- 3) - пропуск ошибки
- 4) - обнаружение ошибки и ее неправильное автоматическое исправление

26. Порождающая матрица двоичного систематического линейного блочного кода (15, 4) имеет размеры

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + 4×15
- 2) - 15×4
- 3) - 4×11
- 4) - 11×15

27. Проверочная матрица двоичного систематического линейного блочного кода (15, 4) имеет размеры

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + 11×15
- 2) - 4×15
- 3) - 4×11
- 4) - 15×4

28. Кодовое расстояние (расстояние по Хэммингу) между двоичными кодовыми комбина-

циями 00110011 и 01010101 равно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + 4
- 2) - 8
- 3) - 0
- 4) - 2

29. Кодовое расстояние (расстояние по Хэммингу) между двоичными кодовыми комбинациями 10101010 и 01010101 равно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + 8
- 2) - 4
- 3) - 0
- 4) - 2

30. Если вес вектора ошибки (количество ошибок в кодовом слове) в точности равен половине величины минимального кодового расстояния, произойдет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + обнаружение ошибки без возможности автоматического исправления
- 2) - обнаружение и правильное автоматическое исправление ошибки
- 3) - пропуск ошибки
- 4) - обнаружение ошибки и ее неправильное автоматическое исправление

31. Вид кодирования, использующий избыточное количество информации с целью последующего контроля целостности данных при записи/воспроизведении информации или при её передаче по линиям связи

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + Избыточное кодирование
- 2) - Чрезмерное кодирование
- 3) - Преобразованное кодирование
- 4) - Нет правильного ответа

32. Увеличив объем кода на 1 бит, можно получить возможность определять при передаче наличие

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + одной ошибки
- 2) - нескольких ошибок
- 3) - множества ошибок
- 4) - нет правильного ответа

33. Увеличив объем кода на 1 бит, можно получить возможность определять при передаче наличие одной ошибки. Для этого к коду нужно добавить бит x : 0110...10 x , такой чтобы сумма всех единиц была

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + четной
- 2) - нечетной
- 3) - отрицательной
- 4) - положительной

34. Это кодирование предусматривает как возможность обнаружения ошибки, так и возможность её исправления

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + Хэмминга
- 2) - Альберти
- 3) - Плейфера
- 4) - Уитстона

35. Если закодировать четыре бита: a,b,c,d. Полученный код будет иметь длину

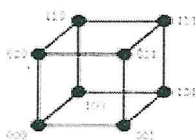
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + 8 бит
- 2) - 4 бита
- 3) - 16 бит
- 4) - нельзя закодировать 4 бита

36. Если закодировать четыре бита: a,b,c,d. Полученный код будет иметь длину 8 бит и выглядеть следующим образом:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + $a, b, c, d, a \oplus b, c \oplus d, a \oplus c, b \oplus d$
- 2) - $a \oplus b, c \oplus d, a \oplus c, b \oplus d$
- 3) - $a, b, c, d, a \oplus b, c \oplus d$
- 4) - $a, b, c, d, a \oplus b$



37. На рисунке изображен:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + 3-битный бинарный куб для нахождения расстояния Хэмминга
- 2) - 4-битный бинарный куб для нахождения расстояния Хэмминга
- 3) - 8-битный бинарный куб для нахождения расстояния Хэмминга
- 4) - это просто куб

38. Число позиций, в которых различаются соответствующие символы двух строк одинаковой длины.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + Расстояние Хэмминга
- 2) - Гауссово расстояние

- 3) - Расстояние Альберти
- 4) - Нет правильного ответа

39. Это расстояние применяется для строк одинаковой длины любых k -ичных алфавитов и служит метрикой различия (функцией, определяющей расстояние в метрическом пространстве) объектов одинаковой размерности.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) + **Расстояние Хэмминга**
- 2) - Расстояние Левенштейна
- 3) - кодовое расстояние
- 4) - нет правильного ответа

40. Избыточное кодирование информации можно разделить на два метода

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) + **блочное кодирование**
- 2) + **сверточное кодирование**
- 3) - простое кодирование
- 4) - сложное кодирование