

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова»  
Факультет профессионально-педагогического образования  
Кафедра интеллектуальных систем и цифровой экономики



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01 Модуль «Обязательные дисциплины»**

**Б1.В.01.03 Теоретические основы информатики**

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Профиль подготовки **Информационные технологии**

Квалификация **Бакалавр**

Формы обучения: *очная; заочная*

Год приёма – **2025**

Форма обучения	Курс	Семестр	Количество часов					Форма итоговой аттестации
			Трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Контроль	Самостоятельная работа	
Очная	2	4	108	18	30	–	60	Зачет
Заочная	2	4	108	4	6	3	95	Зачет

Махачкала, 2025

## I. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – овладение понятийной базой теоретических основ информатики и методами принятия решений в условиях полной информации, риска, многокритериальности, неопределенности и конфликта.

*Задачи дисциплины* – формирование знаний, умений и навыков в области:

- ✓ статических задач принятия решений и динамических задач управления в условиях полной информации;
- ✓ статических задач принятия решений в условиях риска;
- ✓ принятия решений в условиях многокритериальности, неопределенности и конфликта.

## II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к основной части учебного плана по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Языки и системы программирования».

Знания и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин «Алгоритмы решения экстремальных задач», «Исследование операций», решения задач учебной, производственной практик, выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Теоретические основы информатики» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению 44.03.44 «Профессиональное обучение»:

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b> (Код и наименование индикатора достижения компетенции)
<b>Код и наименование</b>	
<b>Профессиональные компетенции отраслевые</b>	
ПК-7 «Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов»	<b>Знать:</b> З-ПК-7.1.Основные понятия и методы теоретической информатики, его приложений, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов. <b>Уметь:</b> У-ПК-7.1.Применять основные понятия, методы теоретической информатики для анализа и синтеза информационных систем и процессов. У-ПК-7.2.Решать задачи анализа и синтеза информационных систем и процессов с применением методов фундаментальной и прикладной математики. <b>Владеть:</b> В-ПК-7.1.Основными способами, методами анализа и синтеза информационных систем и процессов.

	В-ПК-7.1.Технологиями решения задач анализа и синтеза информационных систем и процессов с применением методов фундаментальной и прикладной математики.
--	--

#### IV. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	4-й семестр	4-й семестр
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	6
в том числе:		
лекции	18	4
практические занятия	30	6
контроль	–	3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60	95
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
в зачетных единицах	3	3

#### V. Содержание дисциплины

Таблица 2

##### V.1. Содержание разделов программы

№ п/п	Раздел программы	Содержание
<b>Модуль 1. Теория информации</b>		
1.1	Основы теории информации	Исходные понятия информации. Свойство информации. Информационный процесс. Источник информации. Приемник информации. Исходные сообщения, дискретные сообщения, шенноновские сообщения. Теорем отсчета В.А. Котельникова Формы представления информации. Знак, алфавит, алфавит языка. Понятие информации в теории Шеннона. Энтропия. Энтропия как мера неопределенности Информация и алфавит
1.2	Компьютерное представление информации	Формы представления числовой информации. Представление целого числа. представления чисел в памяти в форме с фиксированной точкой и плавающей точкой. Представление вещественного числа. Алгоритм представления числа в обратном коде Умножение двоичных чисел Представление символьной информации. Символ. Кодовая таблица, кодовая таблица ASCII, кодировки КОИ8, стандарт Unicode, Windows-1251, Представление графической информации. Графика. Пиксель. Разрешение. Растровое, векторное изображение. Разрешение экранного изображения. Разрешение исходного изображения. Разрешение печатного изображения. Форматы изображений. Представление звуковой информации. Кодирование звука. цифровой код. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Частота дискретизации.

1.3	Представление и кодирование данных. Представление числовой информации с помощью систем счисления	Система счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Перевод числа из десятичной в произвольную систему счисления. Перевод двоичного числа в восьмеричное и шестнадцатеричное и наоборот  Арифметические операции в системах счисления
<b>Модуль 2. Основы теории алгоритмизации</b>		
2.1	Элементы теории алгоритмов	Алгоритмы и величины. Исполнитель алгоритмов. Свойства алгоритмов. Понятность. Дискретность. Определённость. Результативность. Массовость. Способы представления алгоритмов. Графический. Словесный. Программный. Базовые алгоритмические структуры. Этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи. Анализ и исследование задачи, модели. Разработка алгоритма. Программирование. Тестирование и отладка. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвление в вычислительных алгоритмах. Циклы в вычислительных алгоритмах. Машина Поста. Команды машины Поста. Машина Тьюринга. Состав Машины Тьюринга. Принцип работы машины Тьюринга
2.2	Передача информации	Понятия источник и приемник информации. Средства связи. Информационные каналы. Классификация и характеристики канала связи. Типы каналов. Линия связи. Проводные. Коаксиальный кабель. Оптико-волоконная. Радиоканал. Микроволновые линии. Спутниковая связь  Скорость и схема передачи информации. Пропускная способность канала передачи информации. Избыточность  Способы передачи информации в компьютерных линиях связи
2.3	Обнаружение и коррекция ошибок в передаваемой информации	Причины возникновения и типы ошибок. Источники помех. приемники помех. Внешние и внутренние помехи. полезный сигнал. Сигналы помех. Способы защиты от ошибок. Устройства защиты от ошибок. Построение корректирующего кода. общая схема построения корректирующих кодов.  Методы обнаружения ошибок. Контроль данных. Контроль по паритету. Циклический избыточный контроль  Методы коррекции ошибок
<b>Модуль 3 Методы теоретической информатики</b>		
3.1	Логические основы обработки информации	Алгебра логики. Формы мышления. Логические переменные и логические операции. Высказывания. Простые и сложные высказывания. Основные тождества алгебры логики. Закон де Моргана. Правила построения таблиц истинности сложных логических выражений.  Функции и формулы алгебры логики  Структурные формулы  Минимальный логический базис  Основные понятия логики предикатов. Техническая реализация

		базовых логических операций последовательное и параллельное соединение переключателей, электромагнитное реле. Клод Шеннон (историческая справка) и релейные схемы, условные обозначения
3.2.	Системы распознавания образов (идентификации)	Понятие образа. Задачи распознавания образов. Построения автоматических систем распознавания образов. Описание распознаваемого объекта Проблема обучения распознаванию образов (ОРО) Геометрический и структурный подходы распознавания. Лингвистический подход распознавания Гипотеза компактности Обучение и самообучение. Адаптация и обучение. Основная проблема распознавания печатных символов.
3.3.	Модели и моделирование	Понятия модели и моделирования. Общая идея моделирования Аналитические методы моделирования систем. Понятийный аппарат аналитических методов. Понятие системы. Определение объекта. Формальная система. Значение формализации. Классификация моделей. Компьютерное математическое моделирование. Математическое моделирование стохастических процессов.

Таблица 3

## V.2. Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы их трудоемкость (час)								Формируемые компетенции	
		Лекции из них практическая подготовка		лабораторные занятия из них практическая подготовка		Промежуточный контроль		СМС			
		Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно		
Модуль 1. Теория информации											
1.1	Основы теории информации	2		2	2				6	10	ПК-7
1.2	Компьютерное представление информации	1	1	1	1	1	1		4	10	ПК-7
1.3	Представление и кодирование данных. Представление числовой информации с помощью систем счисления	2	4	2	2	2			6	12	ПК-7
	ИТОГО	6	2	10	2				22	32	

Модуль 2. Основы теории алгоритмизации														
2.1	Элементы теории алгоритмов	1	1	2		2		1	1			10	10	ПК-7
2.2	Передача информации	1	1			2	2					10	10	ПК-7
2.3	Обнаружение и коррекция ошибок в передаваемой информации	2	4			2	2					10	14	ПК-7
ИТОГО		6		2		10		2				30	34	
Модуль 3 Методы теоретической информатики														
3.1	Логические основы обработки информации	1	1			1	1	1	1			10	10	ПК-7
3.2	Системы распознавания образов (идентификации)	1	1			2	2					10	10	ПК-7
3.3	Модели и моделирование	2				2	2					10	9	ПК-7
ИТОГО		6				10		2				30	32	
Итоговая аттестация		за-чет	за-чет									3		
Итого		18		4		30		6				3	60	95

Таблица 4

У.3. Темы практических занятий

№ п/п	Раздел программы	Тема	Цель	План работы
Модуль 1. Теория информации				
1.1	Основы теории информации	<i>Лабораторная работа №1.</i> Расчет энтропии и количества информации. Онлайн калькулятор Шеннона	изучить методы и приемы оценки меры неопределенности (энтропии) информационных систем на примере расчета неопределенности появления какого-либо символа русского и английского алфавитов в MS Excel	План работы: 1. Проработать теоретическую часть. 2. Выполнить задания практической части. 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю

1.2	Компьютерное представление информации	<b>Лабораторная работа №2.</b> Сравнение методов кодирования информации	Освоить различные методы кодирования текстовой информации, сравнить их эффективность	План работы: 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Развить навыки кодирования текстовой символической информации 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.
1.3	Представление и кодирование данных. Представление числовой информации с помощью систем счисления	<b>Лабораторная работа №3.</b> Преобразование чисел из одной системы счисления в другую в MS Excel. Онлайн калькулятор перевода	Освоить методы преобразование чисел из одной системы счисления в другую в ручную, MS Excel, а также с помощью онлайн калькулятора перевода	Изучить теоретическую часть. 2. Выполнить задания практической части. 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.
<b>Модуль 2. Основы теории алгоритмизации</b>				
2.1	Элементы теории алгоритмов	Лабораторная работа № 4. Алгоритмизация задач. Запись алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов. Разветвляющиеся алгоритмы. Элементы программирования на языке PascalABC.Net	Освоить основные методы и приемы программирования на примере языка PascalABC.NET.	План работы: 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Составление блок-схем алгоритмов решения простых задач. 3. Составление блок-схем алгоритмов с разветвлениями
2.2	Передача информации	<b>Лабораторная работа №5. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная.</b>	Освоить основные характеристики передачи информации с использованием технических средств.	План работы: 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Развить навыки самообразования с использованием информационных и коммуникационных технологий. 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.
2.3	Обнаружение и коррекция ошибок в передаваемой информации	<b>Лабораторная работа № 6. Построение помехоустойчивых кодов.</b>		План работы: 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Развить навыки обнаружения и коррекции ошибок в передаваемой информации. 3. Ответить на

		Построение помехоустойчивого кода Хемминга		контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.
<b>Модуль 3 Методы теоретической информатики</b>				
3.1	Логические основы обработки информации	<i>Лабораторная работа №7.</i> Логические основы ЭВМ. . Онлайн симулятор логических схем	Ознакомиться с логическими основами ЭВМ и принципами функционирования логических схем.	Изучить теоретическую часть. 2. Выполнить задания практической части. 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.
3.2.	Системы распознавания образов (идентификации)	<i>Лабораторная работа № 8.</i> Распознавание образов. Математическая кибернетика.		План работы: 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Развить навыки работы в системах распознавания 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.
3.3.	Модели и моделирование	<i>Лабораторная работа №9. Формализация и моделирование</i>	Развитие абстрактного мышления и умения рассуждать логически при знакомстве с понятиями модель и моделирование, умение определять модель того или иного типа.	План работы: 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Развить навыки формализации задач и составления информационной модели. 3. Ответить на контрольные вопросы. 4. Представить файл отчета для проверки преподавателю.

#### V.4. Самостоятельная работа студентов

##### 5.4. Самостоятельная работа студентов

Основные направления самостоятельной работы

- изучение литературы и лекционного материала;
- подготовка к лабораторным занятиям, оформление их результатов и защита
- выполнение творческих заданий
- написание рефератов, подготовка презентаций по дисциплине;

##### V.4.1. Темы рефератов

1. Основные понятия и определения теории информации
2. Описание сигналов
3. Дискретизация сигналов
4. Квантование сигналов
5. Модуляция сигналов
6. Передача информации
7. Виды физических линий связи (акустические, электрические, радиолнии)
8. Виды физических линий связи (спутниковые линии связи, глобальные системы ориентации, стандарты беспроводной связи (радиоинтерфейсы))

9. Оптические линии связи
10. Мультиплексирование
11. Передача информации по каналу. Теоретические модели каналов связи. Теоремы Шеннона о кодировании для каналов связи
12. Сжатие данных
13. Передача информации по каналу с помехами
14. Помехоустойчивое кодирование
15. Представление информации.
16. Информационные «революции»
17. Информационное общество. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации
18. Модель информационного общества
19. Проблема адекватности информационно-вычислительной инфраструктуры
20. Общие понятия и определения дисциплины «Теория информации»
21. Современное содержание процесса информатизации общества
22. Отечественный сектор информационно-коммуникационных технологий

#### **V4.2. Вопросы для самостоятельного изучения**

##### *Модуль 1. Статические и динамические задачи в условиях полной информации*

1.1. Математическое программирование: задача математического программирования; выпуклое множество; выпуклая функция; задача выпуклого программирования; метод множителей Лагранжа; теорема Куна-Таккера; условие Слейтера; условие регулярности; теория двойственности; седловая точка; максимин; минимакс. Квадратичное программирование: задача квадратичного программирования. Дискретное программирование: задача дискретного программирования; задача о рюкзаке; задача о назначениях; метод ветвей и границ. Некорректные и несобственные задачи.

1.2. Непрерывная задача распределения ресурсов. Уравнение Эйлера, изопериметрическая задача, задача Лагранжа, задача с фиксированным временем и свободными концами, задача с нефиксированным временем, задача с подвижными концами.

##### *Модуль 2. Задачи принятия решений в условиях риска, многокритериальности, неопределенности и конфликта*

2.1. Теория ожидаемой полезности: лотерея; выигрыш; функция полезности; ожидаемая полезность; достоверный эквивалент; теорема Неймана-Моргенштерна. Методы прогнозирования: равномерная аппроксимация; множественная линейная регрессия; обобщенный метод наименьших квадратов; вероятностный подход; геометрический подход.

2.2. Многокритериальная оптимизация: метод приоритетов; теорема Карлина; теорема Гермейера; количественный коэффициент важности. Матричные игры: матрица выигрышей; нижняя цена; принцип максимина; верхняя цена; минимаксная стратегия; чистые стратегии; смешанные стратегии; функция выигрыша, нижняя цена и верхняя цена матричной игры в смешанных стратегиях; основная теорема матричных игр фон Неймана; принцип дополняющей нежесткости; спектр смешанной стратегии игрока; теоремы о доминировании строк и столбцов. Игры с природой: понятие игры с природой; гипотеза антагонизма; критерии Вальда, Лапласа, Гурвица и Сэвиджа.

### **VI. Образовательные технологии**

При проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теоретические основы информатики» используются как традиционные, так и нетрадиционные образовательные технологии.

Технология традиционного обучения предусматривает такие методы и формы изучения материала как лекция, практические занятия:

- информационная лекция;

- проблемная лекция;
- лекция-визуализация.

Практические занятия направлены на формирование у студентов умений и навыков решения задач, в том числе прикладных и исследовательских задач. В ходе проведения практических занятий используются задания учебно-тренировочного и творческого характера.

При изучении дисциплины «Теоретические основы информатики» используются активные и интерактивные технологии обучения как:

- технология сотрудничества (работа в малых группах, коллективная мыслительная деятельность);
- медиатехнология (подготовка и демонстрация преподавателем презентации);
- кейс-технологии (проблемный метод, моделирование).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий составляют 30% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа включает работу под руководством преподавателя и индивидуальную работу студента.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение литературы и лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- решение задач и упражнений;
- написание рефератов;
- подготовка к итоговой аттестации.

## **VII. Оценочные средства контроля текущей успеваемости и итоговой аттестации студентов**

### ***VII.1. Контрольные задания по модулю 1***

Тестовые задания раздел №1 (Указать один правильный ответ)

Информатика – это наука

- 1) об информации;
- 2) об информации и её свойствах;
- 3) о способах получения, преобразования, хранения, передачи и использования информации;
- 4) о внедрении компьютерной техники и информационных технологий в различные сферы производства, общественной и личной жизни людей.

При кодировании текстовой информации в кодах ASCII двоичный код каждого символа в памяти ПК занимает

- 1) 1 байт
- 2) 1 бит
- 3) 8 байт
- 4) 2 бита

Перевод записи информации из одного вида в другой называется

- 1) кодированием
- 2) декодированием
- 3) расшифровкой
- 4) обратимым кодированием

Сжатие графического изображения с потерей информации характерно для метода

- 1) Лемпел-Зива
- 2) Хэмминга
- 3) MPEG
- 4) JPEG

Для восстановления информации используется код

- 1) Хэмминга
- 2) нормализованный
- 3) Хаффмана
- 4) двоично-десятичный

Код, содержащий псевдографику обозначается...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) trueType

Код, стандартный для операционной системы Windows называется...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) TrueType

Код, содержащий кодовую таблицу более тысячи знаков называют...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) TrueType

Термин, который обозначает не кодовую таблицу, а шрифт это ...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) TrueType

Определяет объем информации при равновероятных вариантах

- 1) Формула Шеннона
- 2) Формула Котельникова
- 3) Формула Хартли
- 4) Формула Горнера

Использует вероятности событий при вычислении объема информации

- 1) Формула Шеннона
- 2) Формула Котельникова
- 3) Формула Хартли
- 4) Формула Горнера

Какая из теорем определяет спектр дискретной информации?

- 1) Теорема Шеннона
- 2) Теорема Котельникова
- 3) Теорема Радо-Эдомса
- 4) Теорема Форда-Фалкерсона

Какая из величин наибольшая?

1) 1 терабайт 2) 1 гигабайт 3) 1 мегабайт 4) 1100 килобайт

В каком методе сжатия информации используются триплеты (a, v, c)?

1) метод Лепел-Зива 2) метод Хэмминга 3) метод Хафмена 4) метод JPEG

В каком методе информация не сжимается а даже увеличивает свой объем? 1) метод Лепел-Зива 2) метод Хэмминга 3) метод Хафмена 4) метод JPEG  
Какая из систем служит для преобразования кода программ?

1) Редактор 2) Драйвер 3) Утилита 4) Транслятор

Какая из систем служит для набора текста программ? 1) Транслятор 2) Редактор 3) Драйвер 4) Утилита

Какая из систем служит для связи с внешним устройством?

1) Утилита 2) Драйвер 3) Транслятор 4) Редактор

К какому классу языков относится язык Лисп?

1) Процедурные 2) Реляционные 3) Функциональные 4) Объектно-Ориентированные 5) машинно-ориентированные

К какому классу языков относится язык C++?

1) Процедурные 2) Реляционные 3) Функциональные 4) Объектно-Ориентированные 5) машинно-ориентированные

К какому классу языков относится язык Ассемблера? 1) Процедурные 2) Реляционные 3) Функциональные 4) Объектно-Ориентированные 5) машинно-ориентированные

Какой из терминов относится к методу моделирования звука?

1) JPEG 2) волновая таблица 3) MPEG 4) фрактал

В каком методе сжатия определяется частота появления информации? 1) метод Лепел-Зива 2) метод Хэмминга 3) метод Хафмена 4) метод JPEG

В каком методе используют неравномерный код? 1) метод Лепел-Зива 2) метод Хэмминга 3) метод Хафмена 4) метод JPEG

Какой из терминов относится к методу контроля ошибок? 1) бит четности 2) циклическое ребро 3) пиксел 4) ключ

Какой из терминов относится к криптографии? 1) бит четности 2) циклическое ребро 3) пиксел 4) ключ

Какая из величин наибольшая? 1) 10 бит 2) 1001 байт 3) 1 байт 4) 1 килобайт  
Какой из терминов относится к методу запоминания «разности» изображений? 1) JPEG 2) волновая таблица 3) MPEG 4) фрактал

Какая из величин наименьшая? 1) 1 терабайт 2) 1 гигабайт 3) 1 мегабайт 4) 1100 килобайт

Какое из правил относится к криптографии? 1) правило Киргофа 2) правило избыточности 3) правило тетрад 4) правило Цезаря

Тестовые задания раздел №2 (Указать один правильный ответ)

Система счисления - это

1) способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами 2) способ записи чисел 3) способ перестановки чисел 4) принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений чисел

Вычислите в двоичной системе счисления  $11+101=$  1) 111 2) 1000 3) 1111 4) 1001

В позиционных системах счисления

1) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от её позиции 2) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, не зависит от её позиции 3) положение цифры в записи числа определяет целую часть числа 4) величина числа определяется основанием системы  
Для получения обратного кода исходным является

1) прямой код 2) дополнительный код 3) двоично-десятичный код 4) нормализованный код

Укажите неверные утверждения 1) Римская система счисления не является позиционной 2) Метод деления служит для преобразования дробной части 3) Метод умножения служит для преобразования дробной части

4) Правило триад служит для 8-й системы счисления 5) Правило триад служит для 16-й системы счисления

Укажите неверное утверждение. 1) Римская система счисления не является позиционной. 2) Метод умножения служит для преобразования дробной части. 3) Метод деления служит для преобразования дробной части. 4) Правило триад служит для 8-й системы счисления.

Укажите неверное утверждение. 1) Римская система счисления является не позиционной. 2) Метод умножения служит для преобразования целой части. 3) Метод деления служит для преобразования целой части. 4) Правило тетрад служит для 16-й системы счисления.

Укажите неверное утверждение. 1) Римская система счисления не является позиционной. 2) Метод умножения служит для преобразования дробной части. 3) Метод деления служит для преобразования целой части. 4) Правило тетрад служит для 8-й системы счисления.

В каком коде определяется мантисса? 1) Прямой код 2) Двоично-десятичный код 3) Дополнительный код 4) Нормальный код

В каком коде выделяется для каждой цифры тетрада? 1) Прямой код 2) Двоично-десятичный код 3) Дополнительный код 4) Нормальный код

В каком коде необходимо прибавить 1 в окончательный результат? 1) Прямой код 2) Двоично-десятичный код 3) Дополнительный код 4) Нормальный код

Какой из кодов является исходным для получения обратного кода? 1) Прямой код 2) Двоично-десятичный код 3) Дополнительный код 4) Нормальный код

Укажите неверное утверждение. 1) F это цифра 16 в 16-й системе счисления 2) Правило триад действует в 8-й системе счисления 3) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления 4) Цифра 8 отсутствует в 8-й системе счисления

Укажите неверное утверждение.

1) F это цифра 15 в 16-й системе счисления 2) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления 3) Правило триад действует в 16-й системе счисления 4) Цифра 7 отсутствует в 5-й системе счисления

Укажите неверное утверждение. 1) F это цифра в 16-й системе счисления 2) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления 3) Правило триад действует в 8-й системе счисления 4) Цифра 8 отсутствует в 9-й системе счисления

Какой из терминов относится к методу преобразования чисел? 1) матроид 2) энтропия 3) триада 4) пропускная способность

Какое из выражений справедливо в 3-й системе счисления? 1)  $6*2=15$  2)  $2*2=11$  3)  $9+8=11$  4)  $4*4=31$  Какое из правил преобразует дробную часть числа из 10-й системы в 7-ю? 1) правило деления 2) правило умножения 3) правило тетрад 4) правило вычитания степеней

Какое из выражений справедливо в 7-й системе счисления? 1)  $6*2=15$  2)  $2*2=11$  3)  $9+8=11$  4)  $4*4=31$

Какое из выражений справедливо в 5-й системе счисления? 1)  $6*2=15$  2)  $2*2=11$  3)  $9+8=11$  4)  $4*4=31$

Какое из выражений справедливо в 16-й системе счисления? 1)  $6*2=15$  2)  $2*2=11$  3)  $9+8=11$  4)  $4*4=31$

Имитационное моделирование это...

1) моделирование с использованием случайных процессов и явлений 2) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами 3) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы 4) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей которые влияют на поведение объекта 5) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем

Алгоритм, разработанный для теории доказательств 1) Генетический алгоритм 2) Экстра алгоритм 3) Адаптивный алгоритм 4) Нормальный алгоритм

Какое из правил преобразует целую часть числа из 10-й системы в 7-ю? 1) правило деления 2) правило умножения 3) правило тетрад 4) правило вычитания степеней

Какое из правил используется для преобразования из 16-й системы в 2-ю? 1) правило деления 2) правило умножения 3) правило тетрад 4) правило вычитания степеней

Какое из правил используют только для преобразования из 10-й системы в 2-ю? 1) правило деления 2) правило умножения 3) правило тетрад 4) правило вычитания степеней

Какое из выражений не справедливо в 16-й системе счисления? 1)  $6+2=8$  2)  $2*5=10$  3)  $9+8=11$  4)  $4*4=31$  Сколько единиц в двоичной записи числа 173? 1) 7 2) 6 3) 5 4) 4 Для хранения целого числа со знаком используется один байт.

Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-78)? 1) 3 2) 5 3) 4 4) 6

Стохастическое моделирование это...

1) моделирование с использованием случайных процессов и явлений 2) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами 3) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы 4) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей которые влияют на поведение объекта 5) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем

По типу структур баз знаний ЭС можно разделить ... 1) на продукционно-фреймовые, логические и т.д. 2) на системы управления, системы принятия решений и т.д. 3) на экономические, юридические и т.д. 4) на решающие задачи кластеризации и классификации

Тестовые задания раздел №3 (Указать один правильный ответ) Какие из перечисленных свойств алгоритма являются основными (несколько вариантов) 1) дискретность 2) результативность 3) детерминированность 4) массовость 5) рекурсивность

Адаптивный алгоритм 1) обрабатывает некоторую совокупность возможных исходных данных и получает результата 2) проверяет выполнение определенных условий 3) обладает способностью настраиваться на решаемую задачу 4) использует случайные данные, результат его так же в каком-то смысле случайный

Простому поиску в массиве соответствует сложность алгоритма...

1) нелинейная полиномиальная 2) линейная 3) NP 4) логарифмическая 5) экспоненциального роста

Изучением систем управления занимается ...

1) кибернетика 2) моделирование 3) теория автоматов 4) теория алгоритмов 5) теория кодирования

В каких задачах находят основное дерево минимальной длины?

1) Прима 2) Дейкстры 3) Форда-Фалкерсона 4) Краскала

Какая из формулировок относится к конечности алгоритма?

1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат. 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций. 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций. 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

Какая из формулировок относится к дискретности алгоритма?

Алгоритм должен всегда давать какой-то результат. 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций. 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций. 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

Какая из формулировок относится к детерминированности алгоритма? 1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат. 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций. 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций. 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

Какая из формулировок относится к массовости алгоритма? 1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат. 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций. 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций. 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

Какая из формулировок относится к логическому алгоритму? 1) Алгоритм использует случайные значения величин 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

Какая из формулировок относится к адаптивному алгоритму? 1) Алгоритм использует случайные значения величин 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

Какая из формулировок относится к вероятностному алгоритму? 1) Алгоритм использует случайные значения величин 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

Какая из формулировок относится к моделирующему алгоритму? 1) Алгоритм использует случайные значения величин 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

Динамическая структура, изменяющаяся только по закону LIFO это ...

1) Очередь 2) Стек 3) Список 4) Массив

Динамическая структура, изменяющаяся только по закону FIFO это ...

1) Очередь 2) Стек 3) Список 4) Массив

Динамическая структура, допускающая произвольную вставку это ...

1) Очередь 2) Стек 3) Список 4) Массив

Среди указанных структур статической является только ...

1) Очередь 2) Стек 3) Список 4) Массив

- Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри ромба? 1)  $A > 2$  2)  $N = N + 1$  3)  $N = 1, 10$  4) начало
- Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри шестиугольника? 1)  $A > 2$  2)  $N = N + 1$  3)  $N = 1, 10$  4) начало
- Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри прямоугольника? 1)  $A > 2$  2)  $N = N + 1$  3)  $N = 1, 10$  4) начало
- Какая из скоростей роста определяет все реально выполнимые алгоритмы? 1) полиномиальная 2) линейная 3) логарифмическая 4) факториальная
- Какая из скоростей роста характерна для бинарного поиска в массиве?  
1) квадратичная 2) линейная 3) логарифмическая 4) неполиномиальная
- Какая из фигур на блок схеме обозначает вывод данных? 1) ромб 2) прямоугольник с 2-мя черточками 3) параллелограмм 4) шестиугольник
- Какая из фигур на блок схеме обозначает цикл с известным числом повторений? 1) круг 2) прямоугольник 3) овал 4) шестиугольник
- В каком методе определяются кратчайшие пути между вершинами? 1) метод балансировки 2) метод Дейкстры 3) метод Краскала 4) метод динамического программирования
- Какой из вариантов методов используют в задаче Дейкстры? 1) метод последовательного перехода к оптимальному значению 2) метод Флойда-Уоршела 3) метод Прима 4) метод «разделяй и властвуй» деления задачи на две
- Какое из правил относится к определению потока в сети? 1) правило Киргофа 2) правило избыточности 3) правило тетрад 4) правило Цезаря
- Какой термин в формулировке задачи Форда-Фалкерсона не используется? 1) Простое сечение 2) Насыщенное ребро 3) Насыщенное сечение 4) Матрица смежности
- Какой из методов сортировки связан с рекурсией? 1) метод дихотомии 2) метод Хоара 3) бинарный метод 4) метод пузырька
- Какой из методов служит для быстрого поиска? 1) метод дихотомии 2) метод Хоара 3) бинарный метод 4) метод пузырька
- Какой из алгоритмов добавляет наименьшие ребра в граф? 1) алгоритм Прима 2) алгоритм Дейкстры 3) алгоритм Краскала 4) алгоритм Хафмена 5) алгоритм Хоара
- Какой из алгоритмов строит только бинарные деревья? 1) алгоритм Прима 2) алгоритм Дейкстры 3) алгоритм Краскала 4) алгоритм Хафмена 5) алгоритм Хоара
- Какая величина определяется в теореме Форда-Фалкерсона? 1) максимальный поток 2) цикл по всем вершинам 3) цикл по всем ребрам 4) трансверсаль

### ***VII.3. Методика балльно-рейтингового оценивания успеваемости студентов***

Текущий контроль по курсу «Теоретические основы информатики» включает:

- *лекционные занятия (2 часа)*: неявка на занятие – 0; посещение занятия – 1 балл; за конспектирование лекции или ее самостоятельное составление – 1 балл;
- *практические занятия (2 часа)*: неявка на занятие – 0; посещение занятия – 1 балл; за работу на занятии или самостоятельную работу – 1 балл, за защиту работы – 2 балла.

Максимальное количество баллов по результатам текущей работы и контроля по дисциплинарному модулю (без учета бонусов) – 100 баллов (текущая работа – 50 баллов).

Контроль проводится в форме проверки выполненных заданий.

Дополнительные баллы (бонусы):

- инициативное решение учебных задач на занятиях – 1 балл;
- оригинальное решение задачи – 2 балла;
- решение большего количества задач, чем предусмотрено в модуле – 4 балла;
- написание реферата и его защита – 5 баллов.

Минимальное количество баллов, необходимое для получения зачета по данной дисциплине – 51 балл.

После завершения изучения дисциплинарного модуля студенту предоставляется одна неделя для добора баллов.

Зачет как отдельный вид учебной нагрузки не предусматривается, но проводится как одна из форм добора баллов.

### **VIII. Информационное обеспечение дисциплины**

#### *а) Основная литература*

1. <https://docviewer.yandex.ru/view/0/?page=3> Алексеев Ю.В. ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»
2. [https://studme.org/192592/informatika/osnovnye\\_ponyatiya\\_logiki\\_predikatov](https://studme.org/192592/informatika/osnovnye_ponyatiya_logiki_predikatov) Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для академического бакалавриата. ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК
3. Бобрышева В.В. Основы теории информации. Курс лекций. Курск – 2016.-345с.
4. Брыкалова А.А. Теория алгоритмов: учебное пособие. /сост.Брыкалова А.А. .- Ставрополь: СКФУ : 2016— 129 с.: -ил.
5. Волкова, В.Н. Теоретические основы информационных систем / В.Н. Волкова. - Санкт-Петербург.: Издательство Политехнического университета, 2014. - 300 с
6. Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: Учебное пособие / Д.В. Гринченков, С.И. Потоцкий. – М.: КноРус, 2017. – 206 с.
7. Грошев А.С. Информатика. Учебник для вузов. – Архангельск.:2015. – 484 с.
8. Гуц, А.К. Математическая логика и теория алгоритмов / А.К. Гуц. – М.: Ленанд, 2016. – 128 с.
9. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем: Учебник.– Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008 . – 348 с.
10. Емелин А.А., Л.Н. Шаповалова Л.Н. Информатика. Системы счисления, количество информации, логические основы ЭВМ. Практикум. – Зеленоград.:2019. – 44 с.
11. Жаров, М.В. Основы информатики: Учебное пособие / М.В. Жаров, А.Р. Палтиевич, А.В. Соколов. - М.: Форум, 2017. - 512 с.
12. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики: Учебное пособие / А.А. Забуга. - СПб.: Питер, 2015. - 80 с.
13. Зюзьков, В.М. Математическая логика и теория алгоритмов. 2-е изд. / В.М. Зюзьков. – М.: ГЛТ, 2018. – 176 с.
14. Игошин, В.И. Теория алгоритмов: Учебное пособие / В.И. Игошин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 318 с.
15. Информатика. В 2 т. Том 1. Учебник для академического бакалавриата/ под.ред В.В. Трафимова.-3-е изд., перераб и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2019-553 с.
16. Информатика. уч.пособие для студ. Пед. Вузов/ Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. - М: Изд. центр Академия Год: 2012 - 8-е . 2012. – 848 с.

17. Когновицкий О.С. Практика Помехоустойчивого кодирования. Системы с обнаружением ошибок и обратной связью. Учебное пособие: в 2 ч. СПбГУТ.-СПб, 2018.-100с.
18. Крупский, В.Н. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие для студентов учреждений высшего проф. образования / В.Н. Крупский, В.Е. Плиско. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 416 с.
19. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики: Учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. - СПб.: Лань, 2018. - 256 с.
20. Лавровская О.Б. Технические средства информатизации. Учебное пособие для студентов.-М. Издательский центр «Академия», 2013.-208 с.
21. Ляхович, В.Ф. Основы информатики (спо) / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. - М.: КноРус, 2018. - 264 с.
22. Мазуров В.Д. Математические методы распознавания образов. Уч.пособ..2-е изд., доп и перераб..-Екатеренбург:Изд-во Урал.ун-та,2010.-101 с.
23. Маскаева А.М. Основы теории информации. М. : Форум ИНФРА- М, 2014
24. Матросов, В.Л. Теоретические основы информатики / В.Л. Матросов, В.А. Горелик, С.А. Жданов. - М.: Academia, 2017. - 320 с.
25. Панин В.В. Основы теории информации. М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2012
26. Патрик Э. Основы теории распознавания образов.-М.: Советское
27. Поднебесова, Г. Б. Теоретические основы информатики : практикум / Г. Б. Поднебесова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015.
28. Поднебесова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015 .
29. радио, 1980,408 .с
30. Себастиан Г.С. Процессы принятия решений при распознавании образов.-Киев: Техника, 2005.- 148 с.
31. Скoviков А.К. Логика: учебник и практикум для вузов/ А.К. Скoviков.М.:Издательство Юрайт, 2019-575 с.
32. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики. Учебник для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.:2016. – 400 с.: ил.
33. Хохлов Г.И. Основы теории информации: учеб. / М.: Академия, 2008
34. Хэмминг Р.В. Теория кодирования и теория информации: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 2010. – 176 с., ил.
35. Чабан Л.Н. Методы и алгоритмы распознавания образов в автоматизированном дешифровании данных дистанционного зондирования: учебное пособие.- М.:МИИГАиК, 2016,-94 с.
36. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Черпаков. — М.: Издательство Юрайт, 2017 - 353 с.

*б)Дополнительная литература*

1. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>
2. Наука и школа. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>
3. Информатика и образование. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>
4. Информатика в школе. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>

5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>
6. Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438371> .
7. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=557181> Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>

*в) Интернет-ресурсы*

16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. // <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=19>.
17. Теоретические основы информатики (электронный учебник). // <http://www.tula.net/tgru/new/New/informatic/g1.htm>
18. Российская система открытого образования. Педагогический виртуальный университет. Теоретические основы информатики (электронный учебник) // <http://www.mgoru.ru/PVU/2.1/theorInformatics/>
19. Теоретические основы информатики (видео онлайн) // <http://compteacher.ru/nets/481-teoreticheskie-osnovy-informatiki-video-onlayn.html>
20. ГИА СИУ. Теоретические основы информатики (электронный учебник). // <http://giasiu.narod2.ru/p3aa1.html>.
21. <http://knowledge.ru/Msg.aspx?id=2977> – Интернет-ресурсы. Источник знаний.

**IX. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Методические указания к практическим работам.
2. Контрольные задания.
3. Рабочая программа дисциплины.
4. Компьютерные презентации.
5. Программные средства:
  - системы компьютерной математики;
  - среды программирования.

**X. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория (на 20-25 мест).
2. Аудитория для практических занятий (на 10-12 мест).
3. Технические средства:
  - ноутбук;
  - мультимедийный проектор;
  - интерактивная доска;
  - выход в интернет.

**Специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.