

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Логинова Людмила Юрьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.09.2023 11:46:16
Уникальный программный ключ:
08d93e1a8bd7a2dfff432e734ab38e2a7ed6f238

Образовательное частное учреждение высшего образования
«ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДЕНО

заседанием Ученого совета
протокол № 7 от 27.06.2023 г.
приказ ректора об утв. ОП ВО
№ 01-03/70 от 28.06.2023 г.

Ректор  Л.Ф. Логинова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.11 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Код и направление подготовки:

38.03.05 «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль):

«Информационная бизнес-аналитика»


Красково - 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по программе подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Организация – разработчик: Образовательное частное учреждение высшего образования «Гуманитарно-социальный институт».

Разработчики:

К. М. Н., доц.
ученая степень, звание


подпись

Евдоким А. В.
ФИО

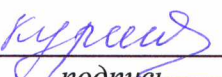
ученая степень, звание

подпись

ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры «Общеобразовательных дисциплин» от 22.06.2023 г. протокол № 10

Заведующий кафедрой
Д.ф.н., профессор


подпись

Кузнецова Т.Ф.

Наименование дисциплины – Теоретические основы информатики

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

Цель освоения дисциплины: формирование систематических знаний о современных методах информатики, её месте и роли в системе наук; расширение и углубление понятий теоретической информатики, теории кодирования, алгоритмизации и программирования; развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры.

Задачи:

- расширение систематизированных знаний в области информатики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки при решении профессиональных задач;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов теоретической информатики в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов.

Дисциплина «Теоретические основы информатики» в рамках воспитательной работы направлена на формирование исследовательского и критического мышления у обучающихся; повышение мотивации к научно-исследовательской деятельности, интереса к науке в целом; развитие навыков решения прикладных задач с использованием научных методов, продвижение собственных научных идей;

Планируемые результаты обучения

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

ОПК-6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий

Матрица связи дисциплины Б1.О.11 «Теоретические основы информатики» и компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины, с временными этапами освоения ее содержания

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Код индикатора компетенции выпускника	Код и наименование дескрипторов (планируемых результатов обучения выпускников)
ОПК-2. Способен проводить исследование и	ОПК-2.4. Имеет представление о методах исследования и	ОПК-2.4.	ОПК-2.4.1 Знать: основные понятия и теоретические основания информатики (алгоритмизация,

<p>анализ рынка информационных систем и информационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом</p>	<p>анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий</p>		<p>теория информации, теория кодирования);</p> <p>ОПК-2.4.2 Уметь: правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами теоретической информатики; использовать полученные знания для постановки и решения исследовательских задач, проводить исследования, связанные с основными понятиями и тематикой курса;</p> <p>ОПК-2.4.3 Владеть: правильно формулировать и решать задачи средствами теоретической информатики; использовать методы алгоритмизации, программирования, компьютерного моделирования для решения профессиональных задач;</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>	<p>ОПК-4.2. Понимает принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.2.</p>	<p>ОПК-4.2.1 Знать: методы теории информации и теории кодирования, основы компьютерного моделирования, основные методы разработки эффективных алгоритмов; принципы работы современных информационных технологий;</p> <p>ОПК-4.2.2 Уметь: использовать систематизированные теоретические и практические знания современных информационных технологий и применять их в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4.2.3 Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применения их в профессиональной деятельности</p>

ОПК-6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационных коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Понимает направления применения новых технологий в области информационно-коммуникационных технологий и выполнения отдельных задач в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности	ОПК-6.1.	ОПК-6.1.1 Знать: понятие и свойства информации, количество информации, ее источники; направления новых технологий в области информационно-коммуникационных технологий; ОПК-6.1.2 Уметь: грамотно использовать в научном и профессиональном обиходе понятие информации, ее источники и методы обработки компьютерными средствами; применять новые технологии в профессиональной деятельности; ОПК-6.1.3 Владеть: методами и технологией обработки различных типов информации компьютерными средствами; новыми технологиями для решения профессиональных задач;
---	--	-----------------	--

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина обязательной части ОП.

В структурной форме межпредметные связи изучаемой дисциплины указаны в соответствии с учебным планом образовательной программы по очной форме обучения.

Связь дисциплины «Теоретические основы информатики» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Теоретические основы информатики»	Семестр
Б1.О.19	Бизнес-статистика	3
Б1.О.26	Информационные системы в экономике	4
Б1.О.32	Рынок ИКТ	7
Б1.О.20	Информационный менеджмент	3
Б1.О.27	Офисные информационные технологии	4
Б1.О.28	Информационные технологии в бизнес-планировании	4
Б1.О.29	Эконометрика	4
Б1.О.33	Управление IT-проектами	7
Б2.О.03(П)	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	6
Б2.О.04(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	8
Б2.О.02(У)	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	4

Связь дисциплины «Теоретические основы информатики» со смежными дисциплинами, изучаемыми параллельно

Код дисциплины	Дисциплины, изучаемые параллельно	Семестр
Б1.О.17	Введение в специальность	2

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

Виды учебной работы	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
Порядковый номер семестра	2	2
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е):	3	3
Контактная работа с преподавателем всего (в акад. часах), в том числе:	54	34
Занятия лекционного типа (лекции)	18	16
Занятия семинарского типа (практические занятия, семинары в том числе в форме практической подготовки)	34	16
Текущая аттестация	1	1
Консультации (предэкзаменационные)	-	-
Промежуточная аттестация	1	1
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	54	74
Форма промежуточной аттестации:		
зачет/ дифференцированный зачет	дифференцированный зачет	дифференцированный зачет
экзамен		
Общая трудоемкость дисциплины (в акад. часах)	108	108

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.1. Тематическое планирование

РАЗДЕЛ 1. Основы теории информации

ТЕМА 1. Введение в теоретическую информатику

Информатика как наука и вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Информация и ее виды. Непрерывная и дискретная информация. Количество информации. Единицы измерения информации.

ТЕМА 2. Основы теории кодирования

Кодирование информации. Измерение информации – 3 базовых подхода. Количество информации и вероятность. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона. Основные задачи теории кодирования. Основные методы сжатия информации – коды Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Средняя длина кода. Примеры кодирования с помощью кодов Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Проблема восстановления информации – биты четности, расстояние Хэмминга и коды Хэмминга, коды Рида-Соломона. Проблема

криптографической защиты информации. Методы шифровки.

РАЗДЕЛ 2. Методы теоретической информатики

ТЕМА 3. Системы счисления и представление информации в ЭВМ

Системы счисления. Математические операции в различных системах счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ и их особенности. Примеры решения задач на системы счисления. Представление информации в ЭВМ – текстовой, графической, мультимедийной. Представление чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код. Числа с плавающей и фиксированной запятой. Мантисса и порядок числа. Нормализованный код.

ТЕМА 4. Основы кибернетики, моделирования и теории искусственного интеллекта

Моделирование как основной метод научного познания. Понятие модели, различные виды моделей, классификация моделей. Понятие об автоматах. Дискретный характер ЭВМ.

Кибернетика как наука об управлении и управляющих системах. Системы автоматического управления. Основные задачи искусственного интеллекта. Понятие о методах представления знаний.

РАЗДЕЛ 3. Основы теории алгоритмизации

ТЕМА 5. Основы теории алгоритмизации задач

Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Запись алгоритмов. Основные свойства алгоритмов. Классификация алгоритмов. Способы представления алгоритмов.

Рекурсия и итерация. Понятие о типах данных. Принципы программирования. Сложность алгоритма, оценка сложности алгоритма. Понятие о полиномиальных и реально выполнимых алгоритмах. Примеры полиномиальных алгоритмов. Класс NP – алгоритмов.

Методы построения эффективных алгоритмов: итерационные формулы, метод бинарных деревьев и их балансировки, рекурсивные алгоритмы, динамическое программирование. Основные методы эффективного представления данных – основные модели данных, динамические структуры данных.

ТЕМА 6. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах

Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Понятие жадного алгоритма. Алгоритмы Прима и Краскала. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Примеры решения задач.

Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Примеры решения задач. Матроиды. Основные свойства матроидов, теорема Радо-Эдмондса.

4.2. Содержание занятий семинарского типа

№	Содержание семинаров	Виды семинаров	Текущий контроль
1.	Раздел 1. Основы теории информации Тема 2. Основы теории кодирования. Практическое занятие: <i>Основы теории кодирования. Измерение информации в сообщениях. Подсчет количества информации.</i> 1.Проработать теоретическое введение по данной теме.	- беседа - опрос - выполнение практического задания - самостоятельная работа	Индивидуальное и групповое собеседование. Мониторинг практических заданий.

2. Решение задач на определение количества информации с помощью алфавитного подхода.
3. Решение задач на определение количества информации с помощью вероятностного подхода.

Основы теории кодирования. Вычисление объема графической, текстовой, звуковой информации в ЭВМ.

1. Проработать теоретическое введение по данной теме.
2. Решение задач на определение объема текстовой информации в ЭВМ.
3. Решение задач на определение объема графической информации в ЭВМ.
4. Решение задач на определение объема звуковой информации в ЭВМ.

Основы теории кодирования. Восстановление информации и избыточное кодирование. Биты четности, коды Хэмминга.

1. Проработать теоретическое введение по данной теме.
2. Решение задач на определение дистанции Хемминга.
3. Решение задач на восстановление информации с помощью кодов Хемминга.

Основы теории кодирования. Оптимальное кодирование. Алгоритмы сжатия информации. Коды Фано, Хаффмана.

1. Проработать теоретическое введение по данной теме.
2. Решение задач на построение равномерного кода для сообщения.
3. Кодирование сообщений методом Шеннона-Фано.
4. Кодирование сообщений методом Хаффмана.

Основы теории кодирования. Оптимальное кодирование. Алгоритмы сжатия информации. Коды Лемпела-Зива.

1. Проработать теоретическое введение по данной теме.
2. Сжатие сообщений методом Лемпела-Зива.
3. Восстановление информации, сжатой методом Лемпела-Зива.

Криптографическое кодирование.

1. Проработать теоретическое введение по данной теме.
2. Провести анализ домашней работы по теме «Основы

	<p>теории кодирования».</p> <p>3. Примеры криптографического кодирования и декодирования.</p>		
2.	<p>Раздел 2. Методы теоретической информатики Тема 3. Системы счисления и представление информации в ЭВМ. Практическое занятие: <i>Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Перевод чисел.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Метод деления и умножения при переводе чисел из 10-й в другие системы счисления. 3. Перевод чисел из других систем счисления в 10-ю. <p><i>Системы счисления. Особенности использования систем счисления с основанием 2, 7, 16.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Метод вычитания перевода в 2-ю систему. 3. Выполнение перевода чисел в системах с основанием 2, 8, 16. Методы триад и тетрад. <p><i>Системы счисления. Сложение, вычитание, умножение чисел в различных системах счисления.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Выполнение операций сложения, вычитания над числами в двоичной и восьмеричной системах счисления. 3. Выполнение операций умножения и деления над числами в двоичной и восьмеричной системах счисления. <p><i>Системы счисления. Сложение, вычитание, умножение чисел в различных системах счисления.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления над числами в шестнадцатеричной системе счисления. 3. Таблицы сложения и умножения в различных системах счисления. <p><i>Представление чисел в памяти ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Двоично-десятичный код.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Представление чисел с помощью двоично-десятичных кодов. 	<p>- беседа - опрос - выполнение практического задания - самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальное и групповое собеседование.</p> <p>Мониторинг практических заданий.</p>

	<p>3. Представление целых чисел в памяти ЭВМ – построение прямого, обратного и дополнительного кодов числа.</p> <p>4. Определение исходного числа по его дополнительному коду.</p> <p><i>Представление чисел в памяти ЭВМ. Нормализованный код.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Представление вещественных чисел в нормализованном коде. 3. Получение исходного числа по его нормализованному представлению. 4. Анализ домашней работы по теме «Системы счисления. Представление чисел в памяти ЭВМ». 		
3.	<p>Раздел 3. Основы теории алгоритмизации. Тема 5. Основы теории алгоритмизации задач Практическое занятие: <i>Алгоритмизация задач. Запись алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов. Разветвляющие алгоритмы.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Составление блок-схем алгоритмов решения простых задач. 3. Составление блок-схем алгоритмов с разветвлениями. <p><i>Алгоритмизация задач. Структурные схемы алгоритмов. Циклы. Итерационные и рекурсивные алгоритмы.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Итерационные алгоритмы. Составление блок-схем алгоритмов решения прикладных задач. 3. Решение задач с помощью рекурсивных алгоритмов. Составление блок-схем алгоритмов. <p><i>Алгоритмизация задач. Массивы. Предопределенные алгоритмы. Алгоритмы сортировки и поиска. Оценки сложности алгоритмов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Массивы и их обработка. Предопределенные алгоритмы. Составление блок-схем алгоритмов решения задач. 3. Алгоритмы сортировки и поиска. Оценка сложности алгоритмов решения задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - беседа - опрос - выполнение практического задания - самостоятельная работа 	<p>Индивидуальное и групповое собеседование.</p> <p>Мониторинг практических заданий.</p>

	4. Анализ домашней работы по теме «Алгоритмизация».		
4.	<p>Раздел 3. Основы теории алгоритмизации. Тема 6. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах Практическое занятие: <i>Жадные алгоритмы на графах. Задача Прима-Краскала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по теме «Жадные алгоритмы на графах. Задача Прима-Краскала». 2. Решение задач на нахождение остовного дерева графа алгоритмом Прима. 3. Решение задач на нахождение остовного дерева графа алгоритмом Краскала. <p><i>Жадные алгоритмы на графах. Задача Дейкстры.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Решение задач на нахождение кратчайшего пути в графе алгоритмом Дейкстры. <p><i>Алгоритмы оптимизации на графах. Потoki в сетях. Задача Форда-Фалкерсона.</i> <i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретическое введение по данной теме. 2. Решение задач на нахождение максимального потока в сети методом обратного планирования - задача Форда-Фалкерсона. 3. Решение задач на нахождение максимального потока в сети методом жадного алгоритма. <p><i>Основы теории алгоритмизации задач. Алгоритмы оптимизации на графах.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение теоретического материала. 2. Анализ домашней работы по теме «Алгоритмы оптимизации на графах». 3. Решение задач 	<ul style="list-style-type: none"> - беседа - опрос - выполнение практического задания - самостоятельная работа 	<p>Индивидуальное и групповое собеседование.</p> <p>Мониторинг практических заданий.</p>

4.3. Самостоятельная работа студента

№	Наименование темы дисциплины	Формы подготовки
1.	<p>РАЗДЕЛ 1. Основы теории информации Информация и ее виды. Примеры кодирования с помощью кодов Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Проблема восстановления информации – биты четности, расстояние Хэмминга и коды</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение теоретического материала - Подготовка к практическим занятиям - Подготовка к тестированию.

	Хэмминга, коды Рида-Соломона. Проблема криптографической защиты информации.	
2.	РАЗДЕЛ 2. Методы теоретической информатики Системы счисления, используемые в ЭВМ и их особенности. Примеры решения задач на системы счисления. Кибернетика как наука об управлении и управляющих системах. Основные задачи искусственного интеллекта.	- Изучение теоретического материала - Подготовка к практическим занятиям - Подготовка к тестированию.
3.	РАЗДЕЛ 3. Основы теории алгоритмизации Принципы программирования. Сложность алгоритма, оценка сложности алгоритма. Основные методы эффективного представления данных – основные модели данных, динамические структуры данных. Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Примеры решения задач.	- Изучение теоретического материала - Подготовка к практическим занятиям - Подготовка к тестированию.

4.4. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Номер раздела, темы дисциплины	Компетенции	Контактная работа		Лекции		Практические занятия Семинары		Самост. работа студентов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
РАЗДЕЛ 1.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	14	8	6	4	8	4	18	24
РАЗДЕЛ 2.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	14	12	6	6	8	6	18	24
РАЗДЕЛ 3.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	24	12	6	6	18	6	18	26
Текущая аттестация	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	1							
Консультации (предэкзаменационные)		-							
Промежуточная аттестация	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	1							
Всего:		54	34	18	16	34	16	54	74

4.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для правильной организации самостоятельной работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому

хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

Подготовка к практическому (семинарскому) занятию начинается с тщательного ознакомления с условиями предстоящей работы, т. е. с обращения к вопросам семинарских занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. При подготовке к практическому (семинарскому) занятию обязательно требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. Без использования нескольких источников информации невозможно проведение дискуссии на занятиях, обоснование собственной позиции, построение аргументации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный характер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который вам кажется наиболее верным. При этом следует учитывать необходимость обязательной аргументации собственной позиции. Во время практических занятий рекомендуется активно участвовать в обсуждении рассматриваемой темы, выступать с подготовленными заранее докладами и презентациями, принимать участие в выполнении практических заданий.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важной формой организации учебного процесса: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю на лекции.

Во время лекции рекомендуется составлять конспект, фиксирующий основные положения лекции и ключевые определения по пройденной теме.

К дифференцированному зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессией, как правило, показывают не слишком хороший результат. В самом начале учебного курса студенту следует ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен овладеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебными пособиями по дисциплине;
- перечнем вопросов для дифференцированного зачета.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях,

семинарских занятиях и в процессе самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи дифференцированного зачета.

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

В случае организации учебной работы с использованием дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в электронной информационно-образовательной среде института.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Образовательные технологии

В освоении учебной дисциплины «Теоретические основы информатики» используются следующие **традиционные образовательные технологии**:

- чтение информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- практические занятия;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- тестирование по основным темам дисциплины (промежуточный контроль);
- зачетная аттестация.

5.2. Использование информационных технологий:

- технологии, основанные на использовании ЭИОС института (методические материалы по дисциплине, размещенные на сайте ГСИ);
- Интернет-технологии;
- компьютерные обучающие и контролирующие программы;
- информационные технологии, позволяющие увеличить эффективность преподавания (за счет усиления иллюстративности):
 - *лекция-визуализация* – иллюстративная форма проведения информационных и проблемных лекций;
 - *семинар-презентация* – использование студентами на семинарах специализированных программных средств.

5.3. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, творческая работа, связанная с самопознанием и освоением дисциплины, деловая игра, круглый стол, диспут, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- *диспут* (способ ведения спора, проводимого с целью установления научной истины со ссылками на устоявшиеся письменные авторитетные источники и тщательный анализ аргументов каждой из сторон);
- *дискуссия* (как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы,

теоретической проблемы) *применяется на семинарах-дискуссиях, где обсуждаются спорные вопросы с выявлением мнений в студенческой группе;*

- *беседа.*

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

6.1. Формы текущего контроля

- *индивидуальное и групповое собеседование;*

- *выполнение тестовых заданий;*

- *мониторинг результатов практических занятий.*

6.2. Тестовые задания:

См. приложение – «Банк тестов»

6.3. Форма промежуточного контроля по дисциплине – дифференцированный зачет

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Информатика как наука и вид практической деятельности.
2. Место информатики в системе наук.
3. Информация, основные виды информации.
4. Непрерывная и дискретная информация.
5. Количество информации.
6. Единицы измерения информации.
7. Кодирование информации.
8. Теория кодирования.
9. Три подхода к определению количества информации.
10. Теория кодирования.
11. Оптимальное кодирование.
12. Теоремы Шеннона.
13. Методы сжатия информации.
14. Коды Шеннона-Фано.
15. Коды Хаффмана.
16. Кодирование методом Лемпел - Зива.
17. Методы восстановления информации.
18. Биты четности и дублирование информации.
19. Расстояние Хэмминга.
20. Коды Хэмминга.
21. Понятие системы счисления.
22. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры.
23. Представление чисел в различных системах счисления.
24. Системы счисления.
25. Преобразование чисел в различных системах счисления.

26. Системы счисления, используемые в ЭВМ.
27. Особенности систем счисления с основанием 2,8,16.
28. Методы преобразования чисел из десятичной системы счисления в двоичную.
29. Математические операции в различных системах счисления. Примеры.
30. Представление информации в ЭВМ.
31. Текстовая и графическая информация.
32. Графическая и мультимедиа информация.
33. Представление чисел в ЭВМ.
34. Прямой, обратный и дополнительный код.
35. Числа с фиксированной и плавающей запятой, нормализованный код.
36. Понятие алгоритма.
37. Принцип потенциальной осуществимости.
38. Основные свойства алгоритмов.
39. Формы записи алгоритмов.
40. Классификация алгоритмов.
41. Понятие исполнителя алгоритмов.
42. Блок-схемы описания алгоритмов.
43. Принципы программирования.
44. Методы разработки и анализа алгоритмов.
45. Сложность алгоритмов.
46. Варианты оценки сложности.
47. Асимптотическая сложность алгоритма.
48. Реально выполнимые алгоритмы.
49. Полиномиальные алгоритмы.
50. Совпадение классов полиномиальных и реально выполнимых алгоритмов.
51. Примеры полиномиальных алгоритмов.
52. Не полиномиальные алгоритмы.
53. Примеры задач НП.
54. Замкнутость класса задач НП.
55. Понятие неразрешимой задачи.
56. Экстраалгоритм.
57. Основные методы разработки эффективных алгоритмов: итерационные формулы, рекурсивные алгоритмы, метод балансировки дерева, динамическое программирование.
58. Основные методы эффективного представления данных – основные модели данных.
59. Основные методы эффективного представления данных - динамические структуры данных.
60. Моделирование как основной метод научного познания.
61. Понятие модели, классификация моделей.
62. Понятие автомата. Дискретный характер ЭВМ.
63. Понятие жадного алгоритма. Матроиды и их свойства.
64. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Прима и Краскала.
65. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Дейкстры и Флойда.
66. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Алгоритмы решения задачи о максимальном потоке.
67. Понятие о кибернетике.
68. Система управления и ее реализация.
69. Обратная связь в системе управления.
70. Системы прогноза.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

Основная литература

Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511112>

Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511750>

Дополнительная литература

Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для вузов / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00503-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511898>

Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493460>

Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490739>

Периодическая литература (библиотека ГСИ)

1. Информатизация и связь.
2. Проблемы управления.
3. Российский журнал менеджмента.
4. Системный администратор.
5. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Экономика (доступный архив: 2011–2022). – URL: <https://www.iprbookshop.ru/32735.html>.
6. Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ) (доступный архив: 2014–2022). – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61941.html>.
7. Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий (доступный архив: 2019–2022). – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102212.html>.
8. Прикладная информатика (доступный архив: 2006–2022). – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11770.html>.
9. Программные продукты и системы (доступный архив: 2010–2022). – URL: <https://www.iprbookshop.ru/25852.html>.
10. Современная конкуренция (доступный архив: 2007–2021). – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11778.html>.

7.2. Электронные образовательные и информационные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://urait.ru/>
2. Университетская библиотека онлайн – www.biblioclub.ru

7.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационно-справочные системы

1. «Система КонсультантПлюс» – компьютерная справочная правовая система - <http://www.consultant.ru/>
2. «Гарант» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации - <http://www.garant.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - <http://window.edu.ru/>
4. Национальная информационно-аналитическая система Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - <https://www.elibrary.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
2. Открытый портал информационных ресурсов (научных статей, сборников работ и монографий по различным направлениям наук) https://elibrary.ru/project_risc.asp
3. Открытый доступ к метаданным научных статей по различным направлениям наук поиск рецензируемых журналов, статей, глав книг и контента открытого доступа <http://www.sciencedirect.com/>
4. Информационный центр «Библиотека имени К. Д. Ушинского» РАО Научная педагогическая библиотека <http://gnpbu.ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов Научно-практические и методические материалы <http://school-collection.edu.ru/>
8. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, в том числе свободно распространяемых, доступен по ссылке Reestr-Minsvyaz.ru
9. Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем <https://www.sql.ru/>
10. На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей <http://www.opennet.ru/>
11. Библиотека программиста <https://proglib.io>
12. Сообщество IT-Специалистов <https://habr.com/ru/>
13. Сеть разработчиков Microsoft <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
14. Сборник статей по информационной безопасности <http://www.iso27000.ru/chitalnyi-zai>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. 100% доступ - <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. 100% доступ - <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование». 100% доступ - <http://www.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. 100% доступ - <http://fcior.edu.ru/>
6. Электронно-библиотечная система, содержащая полнотекстовые учебники, учебные пособия, монографии и журналы в электронном виде 5100 изданий открытого доступа. 100% доступ - <http://bibliorossica.com/>
7. Федеральная служба государственной статистики. 100% доступ - <http://www.gks.ru>

8. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Операционная система Windows 10,

Microsoft office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Publisher)

1 С Предприятие (версия 8.3)

Антивирус Windows Defender (входит в состав операционной системы Microsoft Windows)

Программное обеспечение отечественного производства

INDIGO

Яндекс.Браузер

Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Reader для Windows

Архиватор HaoZip

9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям; персональными компьютерами с доступом к сети Интернет; магнитно-маркерной доской; переносным мультимедийным оборудованием; сканером; сетевым принтером.

Для самостоятельной работы обучающихся используются помещения, оснащенные компьютерной техникой: персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и ЭИОС института, принтеры; специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья институтом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

«БАНК ТЕСТОВ»

Примерные варианты тестов:

1. Информатика – это наука

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

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

- а) 1 байт
- б) 1 бит
- в) 8 байт
- г) 2 бита

3. Перевод записи информации из одного вида в другой называется

- а) Кодированием
- б) Декодированием
- в) Расшифровкой
- г) обратимым кодированием

4. Сжатие графического изображение с потерей информации характерно для метода

- а) Лемпел-Зива
- б) Хэмминга
- в) MPEG
- г) JPEG

5. Для восстановления информации используется код

- а) Хэмминга
- б) Нормализованный
- в) Хаффмана
- г) двоично-десятичный

6. Код, содержащий псевдографику обозначается...

- а) ASCII
- б) ANSI
- в) Unicod
- г) gneType

7. Код, стандартный для операционной системы Windows называется...

- а) ASCII
- б) ANSI
- в) Unicod
- г) TrueType

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

- а) ASCII

- б) ANSI
- в) Unicod
- г) TrueType

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

- а) ASCII
- б) ANSI
- в) Unicod
- г) TrueType

10. Определяет объем информации при равновероятных вариантах

- а) Формула Шеннона
- б) Формула Котельникова
- в) Формула Хартли
- г) Формула Горнера

11. Использует вероятности событий при вычислении объема информации

- а) Формула Шеннона
- б) Формула Котельникова
- в) Формула Хартли
- г) Формула Горнера

12. Какая из теорем определяет спектр дискретной информации?

- а) Теорема Шеннона
- б) Теорема Котельникова
- в) Теорема Радо-Эдомса
- г) Теорема Форда-Фалкерсона

13. Какая из величин наибольшая?

- а) 1 терабайт
- б) 1 гигабайт
- в) 1 мегабайт
- г) 1100 килобайт

14. В каком методе сжатия информации используются триплеты (а, в, с)?

- а) метод Лепел-Зива
- б) метод Хэмминга
- в) метод Хафмена
- г) метод JPEG

15. В каком методе информация не сжимается, а даже увеличивает свой объем?

- а) метод Лепел-Зива
- б) метод Хэмминга
- в) метод Хафмена
- г) метод JPEG

16. Какая из систем служит для преобразования кода программ?

- а) Редактор
- б) Драйвер
- в) Утилита
- г) Транслятор

17.Какая из систем служит для набора текста программ?

- а) Транслятор
- б) Редактор
- в) Драйвер
- г) Утилита

18.Какая из систем служит для связи с внешним устройством?

- а) Утилита
- б) Драйвер
- в) Транслятор
- г) Редактор

19.К какому классу языков относится язык Лисп?

- а) Процедурные
- б) Реляционные
- в) Функциональные
- г) Объектно-Ориентированные
- д) машинно-ориентированные

20.К какому классу языков относится язык C++?

- а) Процедурные
- б) Реляционные
- в) Функциональные
- г) Объектно-Ориентированные
- д) машинно-ориентированные

21.К какому классу языков относится язык Ассемблера?

- а) Процедурные
- б) Реляционные
- в) Функциональные
- г) Объектно-Ориентированные
- д) машинно-ориентированные

22.Какой из терминов относится к методу моделирования звука?

- а) JPEG
- б) волновая таблица
- в) MPEG
- г) фрактал

23.В каком методе сжатия определяется частота появления информации?

- а) метод Лепел-Зива
- б) метод Хэмминга
- в) метод Хафмена
- г) метод JPEG

24.В каком методе используют неравномерный код?

- а) метод Лепел-Зива
- б) метод Хэмминга
- в) метод Хафмена
- г) метод JPEG

25.Какой из терминов относится к методу контроля ошибок?

- а) бит четности
- б) циклическое ребро
- в) пиксел
- г) ключ

26. Какой из терминов относится к криптографии?

- а) бит четности
- б) циклическое ребро
- в) пиксел
- г) ключ

27. Какая из величин наибольшая?

- а) 10 бит
- б) 1001 байт
- в) 1 байт
- г) 1 килобайт

28. Какой из терминов относится к методу запоминания «разности» изображений?

- а) JPEG
- б) волновая таблица
- в) MPEG
- г) фрактал

29. Какая из величин наименьшая?

- а) 1 терабайт
- б) 1 гигабайт
- в) 1 мегабайт
- г) 1100 килобайт

30. Какое из правил относится к криптографии?

- а) правило Киргофа
- б) правило избыточности
- в) правило тетрад
- г) правило Цезаря

31. Система счисления — это

- а) способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами
- б) способ записи чисел
- в) способ перестановки чисел
- г) принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений чисел

32. Вычислите в двоичной системе счисления $11+101=$

- а) 111
- б) 1000
- в) 1111
- г) 1001

33. В позиционных системах счисления

- а) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от её позиции
- б) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, не зависит от её позиции
- в) положение цифры в записи числа определяет целую часть числа

г) величина числа определяется основанием системы

34. Для получения обратного кода исходным является

- а) прямой код
- б) дополнительный код
- в) двоично-десятичный код
- г) нормализованный код

35. Укажите неверные утверждения

- а) Римская система счисления не является позиционной
- б) Метод деления служит для преобразования дробной части
- в) Метод умножения служит для преобразования дробной части
- г) Правило триад служит для 8-й системы счисления
- д) Правило триад служит для 16-й системы счисления

36. Укажите неверное утверждение.

- а) Римская система счисления является не позиционной.
- б) Метод умножения служит для преобразования целой части.
- в) Метод деления служит для преобразования целой части.
- г) Правило тетрад служит для 16-й системы счисления.

37. Укажите неверное утверждение.

- а) Римская система счисления не является позиционной.
- б) Метод умножения служит для преобразования дробной части.
- в) Метод деления служит для преобразования целой части.
- г) Правило тетрад служит для 8-й системы счисления.

38. В каком коде определяется мантисса?

- а) Прямой код
- б) Двоично-десятичный код
- в) Дополнительный код
- г) Нормальный код

39. В каком коде выделяется для каждой цифры тетрада?

- а) Прямой код
- б) Двоично-десятичный код
- в) Дополнительный код
- г) Нормальный код

40. В каком коде необходимо прибавить 1 в окончательный результат?

- а) Прямой код
- б) Двоично-десятичный код
- в) Дополнительный код
- г) Нормальный код

41. Какой из кодов является исходным для получения обратного кода?

- а) Прямой код
- б) Двоично-десятичный код
- в) Дополнительный код
- г) Нормальный код

42. Укажите неверное утверждение.

- а) F это цифра 16 в 16-й системе счисления
- б) Правило триад действует в 8-й системе счисления
- в) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
- г) Цифра 8 отсутствует в 8-й системе счисления

43. Укажите неверное утверждение.

- а) F это цифра 15 в 16-й системе счисления
- б) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
- в) Правило триад действует в 16-й системе счисления
- г) Цифра 7 отсутствует в 5-й системе счисления

44. Укажите неверное утверждение.

- а) F это цифра в 16-й системе счисления
- б) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
- в) Правило триад действует в 8-й системе счисления
- г) Цифра 8 отсутствует в 9-й системе счисления

45. Какой из терминов относится к методу преобразования чисел?

- а) Матроид
- б) Энтропия
- в) Триада
- г) пропускная способность

46. Какое из выражений справедливо в 3-й системе счисления?

- а) $6 * 2 = 15$
- б) $2 * 2 = 11$
- в) $9 + 8 = 11$
- г) $4 * 4 = 31$

47. Какое из правил преобразует дробную часть числа из 10-й системы в 7-ю?

- а) правило деления
- б) правило умножения
- в) правило тетрад
- г) правило вычитания степеней

48. Какое из выражений справедливо в 7-й системе счисления?

- а) $6 * 2 = 15$
- б) $2 * 2 = 11$
- в) $9 + 8 = 11$
- г) $4 * 4 = 31$

49. Какое из выражений справедливо в 5-й системе счисления?

- а) $6 * 2 = 15$
- б) $2 * 2 = 11$
- в) $9 + 8 = 11$
- г) $4 * 4 = 31$

50. Какое из выражений справедливо в 16-й системе счисления?

- а) $6 * 2 = 15$
- б) $2 * 2 = 11$
- в) $9 + 8 = 11$
- г) $4 * 4 = 31$

51.Имитационное моделирование это...

- а) моделирование с использованием случайных процессов и явлений
- б) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами
- в) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы
- г) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей, которые влияют на поведение объекта
- д) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем

52.Алгоритм, разработанный для теории доказательств

- а) Генетический алгоритм
- б) Экстра алгоритм
- в) Адаптивный алгоритм
- г) Нормальный алгоритм

53.Какое из правил преобразует целую часть числа из 10-й системы в 7-ю?

- а) правило деления
- б) правило умножения
- в) правило тетрад
- г) правило вычитания степеней

54.Какое из правил используется для преобразования из 16-й системы в 2-ю?

- а) правило деления
- б) правило умножения
- в) правило тетрад
- г) правило вычитания степеней

55.Какое из правил используют только для преобразования из 10-й системы в 2-ю?

- а) правило деления
- б) правило умножения
- в) правило тетрад
- г) правило вычитания степеней

56.Какое из выражений не справедливо в 16-й системе счисления?

- а) $6+2=8$
- б) $2*5=10$
- в) $9+8=11$
- г) $4*4=31$

57.Сколько единиц в двоичной записи числа 173?

- а) 7
- б) 6
- в) 5
- г) 4

58.Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-78)?

- а) 3
- б) 5
- в) 4
- г) 6

59. Стохастическое моделирование это...

- а) моделирование с использованием случайных процессов и явлений
- б) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами
- в) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы
- г) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей, которые влияют на поведение объекта
- д) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем

60. По типу структур баз знаний ЭС можно разделить ...

- а) на продукционно-фреймовые, логические и т.д.
- б) на системы управления, системы принятия решений и т.д.
- в) на экономические, юридические и т.д.
- г) на решающие задачи кластеризации и классификации

61. Какие из перечисленных свойств алгоритма являются основными (несколько вариантов)

- а) дискретность
- б) результативность
- в) детерминированность
- г) массовость
- д) рекурсивность

62. Адаптивный алгоритм

- а) обрабатывает некоторую совокупность возможных исходных данных и получает результата
- б) проверяет выполнение определенных условий
- в) обладает способностью настраиваться на решаемую задачу
- г) использует случайные данные, результат его так же в каком-то смысле случайный

63. Простому поиску в массиве соответствует сложность алгоритма...

- а) нелинейная полиномиальная
- б) линейная
- в) NP
- г) Логарифмическая
- д) экспоненциального роста

64. Изучением систем управления занимается ...

- а) кибернетика
- б) моделирование
- в) теория автоматов
- г) теория алгоритмов
- д) теория кодирования

65. В каких задачах находят остовное дерево минимальной длины?

- а) Прима
- б) Дейкстры
- в) Форда-Фалкерсона
- г) Краскала

66. Какая из формулировок относится к конечности алгоритма?

- а) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.

- б) Алгоритм - последовательность отдельных операций.
- в) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.
- г) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

67.Какая из формулировок относится к дискретности алгоритма?

- а) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.
- б) Алгоритм - последовательность отдельных операций.
- в) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.
- г) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

68.Какая из формулировок относится к детерминированности алгоритма?

- а) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.
- б) Алгоритм - последовательность отдельных операций.
- в) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.
- г) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

69.Какая из формулировок относится к массовости алгоритма?

- а) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.
- б) Алгоритм - последовательность отдельных операций.
- в) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.
- г) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.

70.Какая из формулировок относится к логическому алгоритму?

- а) Алгоритм использует случайные значения величин
- б) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу
- в) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий
- г) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

71.Какая из формулировок относится к адаптивному алгоритму?

- а) Алгоритм использует случайные значения величин
- б) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу
- в) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий
- г) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

72.Какая из формулировок относится к вероятностному алгоритму?

- а) Алгоритм использует случайные значения величин
- б) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу
- в) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий
- г) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

73.Какая из формулировок относится к моделирующему алгоритму?

- а) Алгоритм использует случайные значения величин
- б) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу
- в) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий
- г) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса

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

- а) Очередь
- б) Стек
- в) Список
- г) Массив

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

- а) Очередь
- б) Стек
- в) Список
- г) Массив

76.Динамическая структура, допускающая произвольную вставку это ...

- а) Очередь
- б) Стек
- в) Список
- г) Массив

77.Среди указанных структур статической является только ...

- а) Очередь
- б) Стек
- в) Список
- г) Массив

78.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри ромба?

- а) $A > 2$
- б) $N = N + 1$
- в) $N = 1, 10$
- г) начало

79.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри шестиугольника?

- а) $A > 2$
- б) $N = N + 1$
- в) $N = 1, 10$
- г) начало

80. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри прямоугольника?

- а) $A > 2$
- б) $N = N + 1$
- в) $N = 1, 10$
- г) начало

81.Какая из скоростей роста определяет все реально выполнимые алгоритмы?

- а) Полиномиальная
- б) Линейная
- в) Логарифмическая
- г) факториальная

82.Какая из скоростей роста характерна для бинарного поиска в массиве?

- а) Квадратичная
- б) Линейная
- в) Логарифмическая
- г) неполиномиальная

83.Какая из фигур на блок схеме обозначает вывод данных?

- а) Ромб
- б) прямоугольник с 2-мя черточками
- в) параллелограмм

г) шестиугольник

84.Какая из фигур на блок схеме обозначает цикл с известным числом повторений?

- а) Круг
- б) Прямоугольник
- в) Овал
- г) шестиугольник

85.В каком методе определяются кратчайшие пути между вершинами?

- а) метод балансировки
- б) метод Дейкстры
- в) метод Краскала
- г) метод динамического программирования

86.Какой из вариантов методов используют в задаче Дейкстры?

- а) метод последовательного перехода к оптимальному значению
- б) метод Флойда-Уоршела
- в) метод Прима
- г) метод «разделяй и властвуй» деления задачи на две

87.Какое из правил относится к определению потока в сети?

- а) правило Киргофа
- б) правило избыточности
- в) правило тетрад
- г) правило Цезаря

88.Какой термин в формулировке задачи Форда-Фалкерсона не используется?

- а) Простое сечение
- б) Насыщенное ребро
- в) Насыщенное сечение
- г) Матрица смежности

89.Какой из методов сортировки связан с рекурсией?

- а) метод дихотомии
- б) метод Хоара
- в) бинарный метод
- г) метод пузырька

90.Какой из методов служит для быстрого поиска?

- а) метод дихотомии
- б) метод Хоара
- в) бинарный метод
- г) метод пузырька

91.Какой из алгоритмов добавляет наименьшие ребра в граф?

- а) алгоритм Прима
- б) алгоритм Дейкстры
- в) алгоритм Краскала
- г) алгоритм Хафмена
- д) алгоритм Хоара

92. Какой из алгоритмов строит только бинарные деревья?

- а) алгоритм Прима
- б) алгоритм Дейкстры
- в) алгоритм Краскала
- г) алгоритм Хафмена
- д) алгоритм Хоара

ПРИЛОЖЕНИЕ №2:

Примерные задания для практической работы студентов

1. Определить количество информации, приходящейся на символ системы (энтропию системы), состояние которой описывается случайной величиной X с рядом распределения

X	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
P_i	0,02	0,02	0,02	0,47	0,47

2. Битовая глубина равна 32, видеопамять делится на две страницы, разрешающая способность дисплея – 800×600 . Вычислить объем видеопамяти.

3. Дан код Хемминга (представить в двоичной форме с 6 битами): А – 0; М – 15; Л – 19; К – 28; О – 38; Р – 41; В – 53; Б – 58.

Расшифруйте сообщение: 011111100010101001111100100010111101111110.

4. Разархивировать сообщение, сжатое методом Лемпела-Зива 0100101(4,3,0)(8,7)(10,8,1)

5. Сжать сообщение методом Лемпела-Зива: 1111100001110011110001111

6. Пусть алфавит A содержит 6 букв, вероятности которых равны 0,4; 0,2; 0,2; 0,1; 0,05 и 0,05. Произведите кодирование кодом Шеннона-Фано и проверьте код на оптимальность.

7. Дана совокупность символов x_1, x_2, x_3, x_4 со следующей статистикой соответственно: 0,28; 0,14; 0,48; 0,10. Закодируйте символы по методу Хаффмана и проверьте код на оптимальность

8. Переведите в двоичную систему число $149,38_{10}$.

9. Перевести в десятичную систему счисления следующее число 5361_7

10. Перевести в 16-ую и 8-ую систему счисления 2-ое число: $10111001,101100111$

11. Найти произведение следующих чисел: 1011101_2 и 11011_2

12. Найдите сумму и разность пары чисел $41,4_{16}$ и $3C,D_{16}$

13. Перевести десятичное число в двоично-десятичную систему: $-567,75$

14. Записать десятичное число, если известен его дополнительный код 1111100110101110

15. Выполнить сложение пары чисел в дополнительных кодах: 354 и -233

16. Записать код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Single:
-27.375

17. Составить блок-схему решения задачи: Записать подряд в массив $A(N)$ элементы заданного массива $B(2N)$, стоящие на чётных местах, а элементы, стоящие на нечётных местах, записать в массив $C(N)$.

18. Найдите остовное дерево графа с ребрами $AB=6$, $AV=11$, $AM=4$, $BГ=12$, $BK=10$, $BM=8$, $VM=5$, $VD=9$, $ГM=7$, $ГA=13$, $DM=4$, $KM=7$ алгоритмом Прима.

19. Найдите остовное дерево графа с ребрами $AB=6$, $AV=11$, $AM=4$, $BГ=12$, $BK=10$, $BM=8$, $VM=5$, $VD=9$, $ГM=7$, $ГA=13$, $DM=4$, $KM=7$ алгоритмом Краскала.

20. Известны длины ребер графа: $AB=7$, $AD=12$, $AM=5$, $BГ=11$, $BK=9$, $BM=7$, $VM=6$, $VD=10$, $ГM=6$, $ГK=12$, $DM=5$, $KM=6$, $AK=6$. Найти кратчайшее расстояние от вершины $Г$ до всех остальных и восстановить путь от $Г$ до всех вершин графа.

21. Определите кратчайшее расстояние между входом и выходом сети $П$ методом Дейкстры, если A – вход, M – выход (варианты графов сети прилагаются)

22. Определите максимальный поток через сеть $П$ методом обратного планирования, если A – вход, M – выход (варианты графов сети прилагаются)