

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ национальный исследовательский ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета компьютерных наук
и информационных технологий
/ С.В. Миронов
"13" / 09 2021г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки бакалавриата
44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
Информатика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Лапшева Елена Евгеньевна	<i>Лапшева</i>	13.09.2021
Председатель НМК	Кондратова Юлия Николаевна	<i>Кондратова</i>	13.09.2021
Заведующий кафедрой	Огнева Марина Валентиновна	<i>Огнева</i>	13.09.2021
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» является:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по комбинаторике и математической логике, необходимых для понимания основ теории вероятностей, а также, формирующих общую культуру логических рассуждений;
- развитие комбинаторного и логического мышления, необходимой для успешного освоения теоретической информатики и программирования;
- изучение понятий и методов теории информации и кодирования информации;
- изучение понятий и теории алгоритмов.

В результате изучения дисциплины «Теоретические основы информатики» студенты должны владеть основными математическими понятиями курса; уметь использовать теоретический и вычислительный аппарат для решения соответствующих прикладных программистских задач, уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана ООП и направлена на формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения школьных курсов математики и информатики.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются при изучении дисциплин «Подготовка школьников к единому государственному экзамену», «Теория и методика преподавания информатики».

1. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую	<i>Знать</i> – математические основы компьютерных наук и информационных технологий; – основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <i>Уметь</i>

	<p>для решения поставленной задачи.</p> <p>3.1_ Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.</p> <p>Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы математической обработки информации; – проводить теоретическое и экспериментальное исследование в области информатики; – использовать инструменты теоретических основ информатики для решения прикладных задач. <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основами речевой профессиональной культуры в области теоретической информатики; – применять знания теоретической информатики для анализа и синтеза информационных систем и процессов; – современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации.
<p>ПК - 7. Способен использовать математический аппарат, методы программирования и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</p>	<p>ПК - 7.1. Решает практические задачи получения, хранения, обработки и передачи информации.</p> <p>ПК - 7.2. Использует математический аппарат, методы программирования и современные информационно-коммуникационные технологии для решения учебных задач.</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения позиционных систем счисления; – основы теории информации; – основы теории алгоритмов; – способы машинного представления данных в памяти компьютера; – логические основы компьютера. <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять правила и формулы комбинаторики для оценки способов и вероятности достижения цели; – объяснить способы построения чисел в позиционных и непозиционных системах счисления;

		<ul style="list-style-type: none"> – вычислить объем информации, пользуясь различными подходами к измерению информации; – использовать законы и формулы математической логики при решении теоретических и прикладных задач информатики. <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналитическим и программным способами решения задач по теоретической информатике; – терминологией и аппаратом теоретических основ информатики.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	С е м е с т р	Не де ля се ме ст ра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Все го час ов	Л е к ц и и	Практиче ские		С Р	
						общая трудое мк.	из них – прак тическая подгот овка		
1	Системы счисления	1	1-2	18	6	6	3	6	Решение задач
2	Основы теории множеств	1	3-4	6	2	2	1	2	Решение задач
3	Комбинаторика	1	5-6	8	3	3	2	2	Решение задач
4	Энтропия и информация	1	7-8	18	6	6	3	6	Решение задач
5	Приложение теории информации к вопросу о передаче сообщений	1	9	6	1	1	0	4	Решение задач
6	Представление данных различной природы в памяти компьютера	1	10-11	16	6	6	3	4	Решение задач
7	Введение в математическую логику	1	12-13	7	2	2	0	3	Решение задач

8	Совершенные конъюнктивные и дизъюнктивные формы.	1	14-15	7	2	2	2	3	Решение задач
9	Решение логических задач.	1	16-17	15	6	6	3	3	Решение задач
10	Логические основы компьютера.	1	18	7	2	2	1	3	Решение задач
Промежуточная аттестация – 36ч.									Экзамен, Контрольная работа
ИТОГО за 1 семестр				144	36	36		36	
11	Алгоритмы сжатия информации	2	1-2	17	4	4	2	9	Решение задач. Защита реферата.
12	Основы теории алгоритмов	2	3-4	16	4	4	2	8	Решение задач
13	Машина Тьюринга	2	5-9	29	10	10	4	9	Решение задач. Контрольная работа.
14	Рекурсивные функции	2	10-14	29	10	10	4	9	Решение задач
15	Неразрешимые алгоритмические проблемы	2	15-16	17	4	6	2	9	Защита реферата
Промежуточная аттестация – 36ч.									Экзамен, контрольная работа
ИТОГО за 2 семестр				144	32	32		44	
ВСЕГО				288	68	68		80	

Содержание дисциплины

Системы счисления. История развития систем счисления. Виды систем счисления. Позиционный принцип в системах счисления. Алгоритмы перевода из одной системы счисления в другую. Взаимосвязь систем счисления с основаниями вида k^n . Выбор оптимальной системы счисления для проведения машинных вычислений. Уравновешенные системы счисления. Смешанные системы счисления. Двоичная и шестнадцатеричная арифметика.

Основы теории множеств. Понятия множества и элемента. Операции над множествами и их свойства: объединение, пересечение, дополнение, разность, декартово произведение. Диаграммы Эйлера-Венна.

Комбинаторика. Основные понятия комбинаторики: комбинаторные правила суммы и умножения, перестановки с повторениями и без, сочетания с повторениями и без, размещения с повторениями и без. Бином Ньютона. Понятие вероятности. Классическая формула вероятности. Равновероятные и неравновероятные события.

Энтропия и информация. Информация, ее виды и свойства. Единицы измерения и показатели качества информации. Подходы к измерению количества информации: алфавитный и содержательный. Энтропия как мера неопределенности. Формула Хартли. Формула Шеннона. Энтропия сложных событий.

Приложение теории информации к вопросу о передаче сообщений. Экономность кода. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана. Основная теорема о кодировании. Передача сообщений при наличии помех. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки.

Представление данных различной природы в памяти компьютера. Представление чисел. Числа с фиксированной и плавающей точкой. Представление чисел в прямом и дополнительном кодах. Арифметические

операции над двоичными числами. Представление нечисловых данных. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации.

Введение в математическую логику. Наука логика. Математическая логика. Высказывания простые и сложные. Логическая функция. Способы записи логической функции. Логические функции одной и двух переменных. Конъюнкция. Дизъюнкция. Законы идемпотентности. Законы поглощения констант. Закон противоречия. Закон исключенного третьего. Инверсия. Закон двойного отрицания. Импликация. Закон контрапозиции. Строгая дизъюнкция. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Алгоритм построения таблицы истинности произвольной логической функции. Закон коммутативности. Закон ассоциативности. Закон дистрибутивности. Доказательства законов с помощью построения таблицы истинности. Закон де Моргана. Формулы склеивания. Формулы поглощения. Минимизация логических функций.

Совершенные конъюнктивные и дизъюнктивные формы. Полные системы булевых функций. Минтермы. Макстермы. Алгоритмы построения СДНФ и СКНФ. Решение задач с использованием СДНФ и СКНФ. Упрощение логических функций методом Карно-Вейча. Упрощение логических функций методом тупиковых ДНФ.

Решение логических задач.

Решение логических задач при помощи построения характеристических уравнений.

Решение логических задач при помощи построения таблиц.

Взаимосвязь логических функций и операций над множествами. Решение логических задач с помощью построения кругов Эйлера.

Решение логических задач рассуждениями.

Решение логических уравнений и систем логических уравнений.

Логические основы компьютера. Логические элементы. Вентили. Логическая функция и элемент И-НЕ. Логическая функция и элемент ИЛИ-НЕ. Сумматор и полусумматор. Триггер как элемент памяти. Схема RS-триггера. Комбинационные логические схемы. Практическое значение алгебры логики. Битовые операции. Операции побитового циклического сдвига.

Алгоритмы сжатия информации. Сжатие без потерь. Арифметическое сжатие. Сжатие с потерями. Сжатие при кодировании цвета, звука, видеоизображения. Алгоритмы архивации. Алгоритм Зива-Лемпеля. Локально адаптивный алгоритм сжатия.

Основы теории алгоритмов. Неформальное определение алгоритма. Способы описания алгоритмов. Практическое применение результатов теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Сравнительные оценки алгоритмов. Трудоемкость алгоритмов и временные оценки. Система обозначений в анализе алгоритмов. Классификация алгоритмов по виду

функции трудоёмкости. Теория сложности вычислений и сложностные классы задач. Пример полного анализа алгоритма решения задачи о сумме.

Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга. Работа машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Примеры машин Тьюринга. Тезис Тьюринга (основная гипотеза теории алгоритмов). Машины Тьюринга и современные компьютеры.

Рекурсивные функции. Происхождение рекурсивных функций. Простейшие рекурсивные функции. Суперпозиция функций. Схема примитивной рекурсии. Операция минимизации. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.

Неразрешимые алгоритмические проблемы. Теорема о существовании функции, невычислимых по Тьюрингу. Примеры неразрешимых алгоритмических проблем.

План практических занятий

На практических занятиях студенты решают задания в тетрадях и у доски.

№ занятия	Тема	Задания для решения в аудитории	Задания для домашней работы
1	2	3	4
1	Введение в системы счисления. Многочленная форма представления числа.	Приложение 1. №№1 – 20 (нечетные номера)	Приложение 1. №№1 – 20 (четные номера)
2	Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую позиционную и обратно.	Приложение 1. №№21 – 35 (нечетные номера)	Приложение 1. №№21 – 35 (четные номера)
3	Взаимосвязь систем счисления с основаниями вида p^n .	Приложение 1. №№36 – 83 (нечетные номера)	Приложение 1. №№36 – 83 (четные номера)
4	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.	Приложение 1. №№84 – 87 (нечетные номера)	Приложение 1. №№84 – 87 (четные номера)
5	Решение олимпиадных задач на системы счисления.	Приложение 1. №№88 – 108 (нечетные номера)	Приложение 1. №№88 – 108 (четные номера)
6	Контрольная работа №1		
7	Основы теории множеств.	Приложение 2. №№1 – 9 (нечетные номера)	Приложение 2. №№1 – 9 (четные номера)
8	Решение задач с использованием множеств.	Приложение 2. №№10 – 23	Приложение 2. №№10 – 23

		(нечетные номера)	(четные номера)
9	Правила и формулы комбинаторики.	Приложение 3. №№1 – 109 (нечетные номера)	Приложение 3. №№1 – 109 (четные номера)
10	Основы теории вероятности. Классическая формула вероятности.	Приложение 3. №№110 – 120 (нечетные номера)	Приложение 3. №№110 – 120 (четные номера)
11	Равновероятные и неравновероятные события.	Приложение 3. №№111 – 138 (нечетные номера)	Приложение 3. №№111 – 138 (четные номера)
12	Алфавитный подход к измерению информации. Формула Хартли.	Приложение 4. №№1 – 30 (нечетные номера)	Приложение 4. №№1 – 30 (четные номера)
13	Решение задач с использованием формулы Хартли.	Приложение 4. №№31 – 41 (нечетные номера)	Приложение 4. №№31 – 41 (четные номера)
14	Содержательный подход к измерению информации. Формула Шеннона.	Приложение 4. №№42 – 50 (нечетные номера)	Приложение 4. №№42 – 50 (четные номера)
15	Решение задач с использованием формулы Шеннона.	Приложение 4. №№51 – 69 (нечетные номера)	Приложение 4. №№51 – 69 (четные номера)
16	Энтропия сложных событий.	Приложение 4. №№70 – 78 (нечетные номера)	Приложение 4. №№70 – 78 (четные номера)
17	Решение олимпиадных задач по изученным темам.	Приложение 4. №№79 – 114 (нечетные номера)	Приложение 4. №№79 – 114 (четные номера)
18	Коды Шеннона-Фано и Хаффмана.	Приложение 5. №№1 – 15 (нечетные номера)	Приложение 5. №№1 – 15 (четные номера)
19	Представление целых чисел в памяти компьютера.	Приложение 6. №№1 – 13 (нечетные номера)	Приложение 6. №№1 – 13 (четные номера)
20	Представление вещественных чисел в памяти компьютера.	Приложение 6. №№14 – 25 (нечетные номера)	Приложение 6. №№14 – 25 (четные номера)

21	Представление символьной информации в памяти компьютера.	Приложение 6. №№53 – 73 (нечетные номера)	Приложение 6. №№53 – 73 (четные номера)
22	Представление графической информации в памяти компьютера.	Приложение 6. №№26 – 52 (нечетные номера)	Приложение 6. №№26 – 52 (четные номера)
23	Представление звуковой информации в памяти компьютера. Контрольная работа №2.	Приложение 6. №№74 – 100 (нечетные номера)	Приложение 6. №№74 – 100 (четные номера)
24	Построение таблиц истинности.	Приложение 7. №№1 – 38 (нечетные номера)	Приложение 7. №№1 – 38 (четные номера)
25	Минимизация логических функций.	Приложение 7. №№39 – 66 (нечетные номера)	Приложение 7. №№39 – 66 (четные номера)
26	СДНФ. СКНФ.	Приложение 7. №№67 – 71 (нечетные номера)	Приложение 7. №№67 – 71 (четные номера)
27	Упрощение логических функций методом Карно-Вейча.	Приложение 7. №72 (нечетные номера)	Приложение 7. №72 (четные номера)
28	Решение логических задач при помощи построения характеристических уравнений.	Приложение 7. №№111 – 133 (нечетные номера)	Приложение 7. №№111 – 133 (четные номера)
29	Табличный способ решения логических задач.	Приложение 7. №№73 – 101 (нечетные номера)	Приложение 7. №№73 – 101 (четные номера)
30	Решение логических задач с помощью построения кругов Эйлера.	Приложение 7. №№102 – 110 (нечетные номера)	Приложение 7. №№102 – 110 (четные номера)
31	Решение логических задач рассуждениями.	Приложение 7. №№134 – 141 (нечетные номера)	Приложение 7. №№134 – 141 (четные номера)
32	Решение логических уравнений и систем логических уравнений.	Приложение 7. №№142 – 174 (нечетные номера)	Приложение 7. №№142 – 174 (четные номера)
33	Построение логических схем.	Приложение 7. №№175 –	Приложение 7. №№175 –

		183 (нечетные номера)	183 (четные номера)
34	Решение олимпиадных задач по теме «Логика».	Приложение 7. №№184 – 190 (нечетные номера)	Приложение 7. №№184 – 190 (четные номера)
35	Алгоритмы сжатия без потерь.	Приложение 8. №№1 – 14 (нечетные номера)	Приложение 8. №№1 – 14 (четные номера)
36	Алгоритмы сжатия изображений.	Защита реферата (см. раздел 6)	Подготовка реферата (см. раздел 6)
37	Сравнительные оценки алгоритмов.	Приложение 9. №№1 – 5 (нечетные номера)	Приложение 8. №№1 – 5 (четные номера)
38	Трудоёмкость алгоритмов и временные оценки.	Приложение 9. №№6 – 10 (нечетные номера)	Приложение 9. №№6 – 10 (четные номера)
39	Работа машины Тьюринга.	Задачник [1]. №№12.1 – 12.11 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№12.1 – 12.11 (четные номера)
40	Конструирование машины Тьюринга.	Задачник [1]. №№12.12 – 12.25 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№12.12 – 12.25 (четные номера)
41	Композиция машин Тьюринга.	Задачник [1]. №№12.26 – 12.31 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№12.26 – 12.31 (четные номера)
42	Решение задач по теме «Машины Тьюринга».	Задачник [1]. №№12.32 – 12.38 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№12.32 – 12.38 (четные номера)
43	Контрольная работа №3.		
44	Простейшие рекурсивные функции.	Задачник [1]. №№13.1 – 13.10 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№13.1 – 13.10 (четные номера)
45	Суперпозиция рекурсивных функций.	Задачник [1]. №№13.11	Задачник [1]. №№13.12
46	Схема примитивной рекурсии.	Задачник [1]. №№13.13	Задачник [1]. №№13.14 – 16

47	Операция минимизации.	Задачник [1]. №№13.17 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№13.17 (четные номера)
48	Частично рекурсивные и общерекурсивные функции.	Задачник [1]. №№13.18 – 13.23 (нечетные номера)	Задачник [1]. №№13.18 – 13.23 (четные номера)
49	Неразрешимые алгоритмические проблемы.	Защита реферата (см. раздел б)	Подготовка реферата (см. раздел б)
50	Подведение итогов курса.	Защита реферата (см. раздел б)	Подготовка реферата (см. раздел б)

Задачник [1]. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. М.: Академия, 2007.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При преподавании дисциплины «Теоретические основы информатики» предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В рамках практической подготовки по данной дисциплине используются кейс-задания, выполнение которых направлено на формирование таких профессиональных действий как составление фрагментов учебно-методических комплектов, включающих в себя: методически грамотное описание решения примера, набор заданий (не менее трех) с повышением сложности, критерии оценивания этих заданий. Примеры кейс-заданий приведены в фондах оценочных средств.

При защите рефератов будет использоваться технология рецензирования «1-2-3»: студент рецензент по рецензируемому реферату должен сделать одно замечание, два положительных момента, три предложения по улучшению.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, увеличение времени на самостоятельное освоение материала.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 50% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В рамках самостоятельной работы студенты выполняют домашние задания согласно плану проведения практических занятий.

Задания для контрольных работ

Контрольная работа №1. Первый семестр

Вариант 1

1. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
2. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
3. Переведите число с использованием алгоритмов косвенного перевода.
4. Переведите число 124 из десятичной системы счисления в троичную уравновешенную.

Вариант 2

1. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
2. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
3. Переведите число с использованием алгоритмов косвенного перевода.
4. Переведите число из троичной уравновешенной системы счисления в десятичную.

Вариант 3

1. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
2. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
3. Переведите число с использованием алгоритмов косвенного перевода.
4. Переведите число 153 из десятичной системы счисления в троичную уравновешенную.

Вариант 4

1. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
2. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
3. Переведите число с использованием алгоритмов косвенного перевода.
4. Переведите число из троичной уравновешенной системы счисления в десятичную.

Вариант 5

1. Переведите число из одной системы счисления в другую:
. Разрешено использование любых алгоритмов перевода.

2. Переведите число из одной системы счисления в другую:
..... . Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
3. Переведите число с использованием алгоритмов косвенного перевода.
4. Переведите число 176 из десятичной системы счисления в троичную уравновешенную.

Вариант 6

1. Переведите число из одной системы счисления в другую:
..... . Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
2. Переведите число из одной системы счисления в другую:
..... . Разрешено использование любых алгоритмов перевода.
3. Переведите число с использованием алгоритмов косвенного перевода.
4. Переведите число из троичной уравновешенной системы счисления в десятичную.

Контрольная работа №2. Второй семестр

Вариант 1

1. Продемонстрируйте, как будут проходить вычисления в компьютере при работе со следующими знаковыми целыми числами (тип shortint). Прокомментируйте свои действия.
2. Переведите число, представленное в формате с плавающей точкой (тип Single) в десятичный формат. Прокомментируйте свои действия.
3. Переведите вещественное число в машинное представление с плавающей точкой (тип Single).
4. Текстовый файл, содержащий символы из таблицы ASCII, занимает Кбайт памяти компьютера. Сколько символов содержит этот текст?
5. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение (без градаций серого) размером точек. Каков информационный объем этого файла?
6. Модем передает информацию в компьютер со скоростью не более Кбайт/сек. Сколько времени потребуется для передачи файла объемом Мбайт?

Вариант 2

1. Постройте таблицу истинности следующей логической функции. Продемонстрируйте, как будут проходить вычисления в компьютере при работе со следующими знаковыми целыми числами (тип shortint). Прокомментируйте свои действия.
2. Переведите число, представленное в формате с плавающей точкой (тип Single) в десятичный формат. Прокомментируйте свои действия.

3. Переведите вещественное число _____ в машинное представление с плавающей точкой (тип Single).
4. Текст, состоящий из символов таблицы ASCII, занимает _____ полных страниц. На каждой странице – _____ строк по _____ символов в строке. Какой объем оперативной памяти займет этот текст?
5. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение с _____ градациями серого цвета размером _____ точек. Каков информационный объем этого файла?
6. Модем передает информацию в компьютер со скоростью не более Кбайт/сек. Сколько времени потребуется для передачи файла объемом Мбайт?

Вариант 3

1. Продемонстрируйте, как будут проходить вычисления в компьютере при работе со следующими знаковыми целыми числами (тип shortint). Прокомментируйте свои действия.
2. Переведите число _____, представленное в формате с плавающей точкой (тип Single) в десятичный формат. Прокомментируйте свои действия.
3. Переведите вещественное число _____ в машинное представление с плавающей точкой (тип Single).
4. Текст, состоящий из символов таблицы ASCII, занимает в оперативной памяти компьютера _____ Кбайта. Сколько символов содержит данный текст?
5. Растровый графический файл содержит цветное изображение с палитрой из _____ цветов размером _____ точек. Каков информационный объем этого файла?
6. Сколько информации передаст модем, передающий информацию со скоростью _____ бит/сек, за _____ сек?

Вариант 4

1. Продемонстрируйте, как будут проходить вычисления в компьютере при работе со следующими знаковыми целыми числами (тип shortint). Прокомментируйте свои действия.
2. Переведите число _____, представленное в формате с плавающей точкой (тип Single) в десятичный формат. Прокомментируйте свои действия.
3. Переведите вещественное число _____ в машинное представление с плавающей точкой (тип Single).
4. Графическое изображение занимает на экране дисплея область размером _____ пикселей. Цветовая палитра – _____ цветов. Найти объем оперативной памяти, занимаемой этой иллюстрацией.

5. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с _____ до _____. Во сколько раз уменьшится информационный объем файла?
6. За какое время модем, передающий информацию со скоростью _____ бит/сек, может передать две страницы текста (_____ байт)?

Вариант 5

1. Продемонстрируйте, как будут проходить вычисления в компьютере при работе со следующими знаковыми целыми числами (тип shortint). Прокомментируйте свои действия.
2. Переведите число _____, представленное в формате с плавающей точкой (тип Single) в десятичный формат. Прокомментируйте свои действия.
3. Переведите вещественное число _____ в машинное представление с плавающей точкой (тип Single).
4. Объем страницы видеопамяти – _____ Кбайт. Графический режим дисплея работает с _____-цветной палитрой. Какова разрешающая способность дисплея в данном графическом режиме?
5. Сканер вводит в компьютер черно-белую фотографию размером _____ см. Разрешающая способность сканера – _____ точек на см². Какой объем памяти займет изображение, если информация о каждой точке занимает _____ байт?
6. Электронный вольтметр производит измерения и вводит информацию в компьютер с частотой _____ КГц. Каждое измерение занимает два байта памяти компьютера. Какой объем памяти потребуется для записи результатов одной минуты измерений?

Вариант 6

1. Продемонстрируйте, как будут проходить вычисления в компьютере при работе со следующими знаковыми целыми числами (тип shortint). Прокомментируйте свои действия.
2. Переведите число _____, представленное в формате с плавающей точкой (тип Single) в десятичный формат. Прокомментируйте свои действия.
3. Переведите вещественное число _____ в машинное представление с плавающей точкой (тип Single).
4. Графическое изображение занимает на экране дисплея область размером _____ пикселей, а в памяти компьютера – _____ Кбайта. Найти количество цветов в палитре данной иллюстрации.
5. Сканер вводит в компьютер черно-белую фотографию размером _____ см. Разрешающая способность сканера – _____ точек на см по горизонтали и _____ точек на см по вертикали. Какой объем памяти займет изображение, если информация о каждой точке занимает _____ байт?

6. Электронный вольтметр производит измерения и вводит информацию в компьютер с частотой КГц. Каждое измерение занимает один байт памяти компьютера. Какой объем памяти потребуется для записи результатов одной минуты измерений?

Контрольные вопросы по освоению дисциплины «Теоретические основы информатики»

1. Дать определение системы счисления.
 2. Какая система счисления называется позиционной?
 3. Запишите какое-либо число в цифровой и многочленной форме.
 4. Сформулируйте алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в другую.
 5. Сформулируйте алгоритм перевода дробного числа из десятичной системы счисления в другую.
 6. Сформулируйте алгоритм перевода целого числа из любой системы счисления в десятичную.
 7. Сформулируйте алгоритм перевода дробного числа из любой системы счисления в десятичную.
 8. Сформулируйте алгоритм взаимосвязи систем счисления с основаниями
-
9. Объясните принцип записи числа в троичной уравновешенной системе счисления.
 10. Приведите пример смешанной системы счисления.
 11. Объясните термин «информация».
 12. Дать определение энтропии.
 13. Запишите формулу Хартли.
 14. Запишите формулу Шеннона.
 15. Как связаны между собой формулы Хартли и Шеннона?
 16. Может ли энтропия быть отрицательной?
 17. В каких случаях энтропия равна нулю?
 18. При каких условиях энтропия принимает максимальное значение?
 19. В чем состоит правило сложения энтропий для независимых источников?
 20. Что понимают под непрерывными системами передачи?
 21. Как определить количество информации непрерывных сообщений?
 22. Дать определение условной энтропии.
 23. Сформулировать закон аддитивности энтропии в общем случае.
 24. Что является единицей измерения энтропии?
 25. Какие формулы используются для расчета условной энтропии?
 26. Какие формулы используются для расчета взаимной информации?
 27. Как определяется полная средняя взаимная информация?
 28. Как определяется условная энтропия в непрерывной системе передачи информации?
 29. Что такое алфавит и его мощность?
 30. В чем заключается алфавитный способ измерения информации?

31. Что такое кодовая таблица?
32. Расскажите о кодовой таблице ASCII.
33. Расскажите о кодовой таблице UniCode.
34. Перечислите единицы измерения информации.
35. Каким образом проходит оцифровывание звука в звуковой карте компьютера?
36. Что такое частота дискретизации звука?
37. Что такое битовая глубина звука?
38. Какие способы сжатия звука вы знаете?
39. Как взаимосвязаны палитра и количество бит, выделяемых на хранение одного пикселя?
40. Что такое «аддитивная модель представления цвета»?
41. Что такое «субтрактивная модель представления цвета»?
42. Расшифруйте модель VHS.
43. Что такое разрешение изображения?
44. Чем разрешение сканера отличается от разрешения принтера или монитора?
45. Какие способы сжатия графической информации вы знаете?
46. Опишите принцип алгоритма сжатия JPEG.
47. Как кодируется графическая информация в формате GIF?
48. Как измеряется скорость передачи информации?
49. Какие ограничения накладываются на представления целых чисел в памяти компьютера?
50. Какие ограничения накладываются на представления вещественных чисел в памяти компьютера?
51. Что такое дополнение отрицательного числа? Приведите формулу вычисления дополнения.
52. Приведите пример арифметического действия с целыми знаковыми числами.
53. Какие целочисленные типы данных вы знаете?
54. Какое число можно назвать нормализованным?
55. Как нарушается нормализация при представлении вещественных чисел в памяти компьютера?
56. Зачем нужно смещение порядка при представлении вещественных чисел в памяти компьютера?
57. Что такое неявный бит? Зачем он нужен?
58. Какие вещественные типы данных вы знаете?
59. Дайте определение множества.
60. Перечислите операции, определенные над множествами.
61. Дайте определение операции объединения множеств.
62. Приведите пример объединения множеств.
63. Нарисуйте диаграмму Эйлера-Венна для объединения множеств.
64. Дайте определение операции пересечения множеств.
65. Приведите пример пересечения множеств.
66. Нарисуйте диаграмму Эйлера-Венна для пересечения множеств.
67. Дайте определение операции дополнения множества.
68. Приведите пример дополнения множества.
69. Нарисуйте диаграмму Эйлера-Венна для дополнения множества.
70. Дайте определение операции разности множеств.
71. Приведите пример разности множеств.
72. Нарисуйте диаграмму Эйлера-Венна для разности множеств.

73. Дайте определение операции декартового произведения множеств.
74. Приведите пример декартового произведения множеств.
75. Для чего необходимы диаграммы Эйлера-Венна.
76. Что изучает наука «комбинаторика»?
77. Сформулируйте комбинаторное правило суммы.
78. Приведите пример применения комбинаторного правила суммы.
79. Сформулируйте комбинаторное правило произведения.
80. Приведите пример применения комбинаторного правила произведения.
81. Дайте определение факториала.
82. Запишите формулу перестановок без повторений.
83. Приведите пример использования формулы перестановок без повторений.
84. Запишите формулу перестановок с повторениями.
85. Приведите пример использования формулы перестановок с повторениями.
86. Запишите формулу размещений без повторений.
87. Приведите пример использования формулы размещений без повторений.
88. Запишите формулу размещений с повторениями.
89. Приведите пример использования формулы размещений с повторениями.
90. Запишите формулу сочетаний без повторений.
91. Приведите пример использования формулы сочетаний без повторений.
92. Запишите формулу сочетаний с повторениями.
93. Приведите пример использования формулы сочетаний с повторениями.
94. Дайте определение биннома Ньютона.
95. Приведите пример использования биннома Ньютона.
96. Что изучает наука логика?
97. Что изучает математическая логика?
98. Дайте определение простого высказывания.
99. Что называется сложным высказыванием. Приведите пример.
100. Что такое «логическая функция»? Приведите пример.
101. Перечислите способы записи логической функции.
102. Перечислите все логические функции одной переменной.
103. Сколько различных наборов входных переменных имеет функция от одной переменной.
104. Дайте определение инверсии.
105. Постройте таблицу истинности инверсии.
106. Сформулируйте закон двойного отрицания. Запишите его формулу.
107. Сколько различных логических функций двух переменных существует?
108. Сколько различных наборов входных переменных есть у функции от двух переменных?
109. Дайте определение конъюнкции.
110. Нарисуйте таблицу истинности конъюнкции.
111. Запишите и объясните формулу закона идемпотентности (равносильности) для конъюнкции.
112. Запишите и объясните формулы закона поглощения констант для конъюнкции.
113. Запишите формулу и объясните закон противоречия.
114. Дайте определение дизъюнкции.
115. Нарисуйте таблицу истинности дизъюнкции.

116. Запишите и объясните формулу закона идемпотентности (равносильности) для дизъюнкции.
117. Запишите и объясните формулы закона поглощения констант для дизъюнкции.
118. Запишите формулу и объясните закон исключенного третьего.
119. Дайте определение строгой дизъюнкции.
120. Нарисуйте таблицу истинности строгой дизъюнкции.
121. Запишите, каким образом строгая дизъюнкция выражается через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.
122. Дайте определение эквиваленции.
123. Нарисуйте таблицу истинности эквиваленции.
124. Запишите, каким образом эквиваленция выражается через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.
125. Каким образом взаимосвязаны строгая дизъюнкция и эквиваленция?
126. Дайте определение импликации.
127. Нарисуйте таблицу истинности импликации.
128. Запишите, каким образом импликация выражается через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.
129. Запишите и докажите закон контрапозиции.
130. Дайте определение функции Штрих Шеффера.
131. Нарисуйте таблицу истинности функции Штрих Шеффера.
132. Запишите, каким образом функции Штрих Шеффера выражается через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.
133. Дайте определение функции Стрелка Пирса.
134. Нарисуйте таблицу истинности функции Стрелка Пирса.
135. Запишите, каким образом функции Стрелка Пирса выражается через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.
136. Расскажите алгоритм построения таблицы истинности любой логической функции. Приведите пример.
137. Сформулируйте закон коммутативности для конъюнкции и дизъюнкции.
138. Какие логические операции не являются некоммутативными? Почему?
139. Сформулируйте закон ассоциативности для конъюнкции и дизъюнкции.
140. Сформулируйте закон дистрибутивности для конъюнкции и дизъюнкции.
141. Докажите закон дистрибутивности.
142. Сформулируйте закон де Моргана.
143. Запишите и докажите формулы склеивания.
144. Запишите и докажите формулы поглощения.
145. В чем заключается процесс минимизации логических функций?
146. Что такое полная система логических функций?
147. Дайте определение минтерма. Приведите пример.
148. В чем особенность таблицы истинности минтема?
149. Дайте определение макстерма. Приведите пример.
150. В чем особенность таблицы истинности макстема?
151. Дайте определение дизъюнктивно-нормальной формы. Приведите пример.
152. Дайте определение конъюнктивно-нормальной формы. Приведите пример.
153. Дайте определение совершенной дизъюнктивно-нормальной формы. Приведите пример.

154. Дайте определение совершенной конъюнктивно-нормальной формы.
Приведите пример.
155. Сформулируйте алгоритм построения СДНФ. Приведите пример.
156. Сформулируйте алгоритм построения СКНФ. Приведите пример.
157. Что такое карта Карно? Приведите пример.
158. В чем заключается метод Карно-Вейча.
159. В чем заключается метод тупиковых ДНФ?
160. Опишите алгоритм решения логической задачи при помощи характеристических уравнений.
161. Опишите алгоритм решения логической задачи при помощи таблицы (двумерной или трехмерной)?
162. Опишите алгоритм решения логической задачи при помощи кругов Эйлера.
163. Опишите алгоритм решения логической задачи при помощи рассуждений.
164. Опишите алгоритм решения логического уравнения.
165. Нарисуйте релейно-контактную схему, соответствующую операции конъюнкции.
166. Нарисуйте релейно-контактную схему, соответствующую операции дизъюнкции.
167. Какой электротехнический элемент соответствует операции инверсии?
168. Что такое вентили? Приведите примеры.
169. В чем заключается суть электроники И-НЕ?
170. Как построить логическую схему только из элементов И-НЕ?
171. В чем заключается суть электроники ИЛИ-НЕ?
172. Как построить логическую схему только из элементов ИЛИ-НЕ?
173. Нарисуйте схему триггера?
174. Нарисуйте и объясните схему сумматора.
175. Нарисуйте и объясните схему полусумматора.
176. Как вы понимаете термин «алгоритм»?
177. Расскажите о возникновении термина «алгоритм».
178. Перечислите свойства алгоритма.
179. Что может называться исходными данными алгоритма?
180. Что может являться результатом алгоритма?
181. Что понимается под дискретностью алгоритма?
182. Что понимается под массовостью алгоритма?
183. Что понимается под детерминированностью алгоритма?
184. Что понимается под результативностью алгоритма?
185. Какие ученые являются основателями теории алгоритмов?
186. Что понимается под трудоемкостью алгоритма?
187. Какие временные оценки алгоритмов существуют?
188. Приведите классификацию алгоритмов по функции трудоемкости.
189. Приведите пример полного алгоритма.
190. Дайте определение машины Тьюринга.
191. Как работает машина Тьюринга?
192. В чем заключается шаг машины Тьюринга?
193. Что понимается под состоянием машины Тьюринга?
194. Какие состояния машины Тьюринга называются начальным и заключительным?
195. Кто такой Алан Тьюринг?

196. Что понимается под конструированием машины Тьюринга?
197. Какая функция называется вычислимой по Тьюрингу?
198. Приведите пример вычислимой функции по Тьюрингу.
199. Приведите пример конструирования машины Тьюринга.
200. Что понимается под правильной вычислимостью?
201. Дайте определение композиции машины Тьюринга.
202. Приведите пример конструирования машины Тьюринга.
203. Сформулируйте тезис Тьюринга.
204. Дайте определение рекурсивной функции.
205. Каково происхождение рекурсивных функций?
206. Какая функция называется нуль-функцией?
207. Приведите пример функции следования.
208. Приведите пример функции проектора.
209. Дайте определение оператора суперпозиции.
210. Дайте определение оператора примитивной рекурсии.
211. Какая функция называется примитивно-рекурсивной?
212. Приведите пример примитивно-рекурсивной функции.
213. Дайте определение оператора минимизации.
214. Дайте определение частично-рекурсивной функции.
215. Приведите пример частично-рекурсивной функции.
216. Дайте определение общерекурсивной функции.
217. Приведите пример общерекурсивной функции.
218. Сформулируйте тезис Черча.
219. Какие функции называются функциями Аккермана?
220. Что называется марковской подстановкой?
221. Дайте определение нормального алгоритма Маркова.
222. Приведите пример нормального алгоритма Маркова.
223. Какая функция называется нормально вычислимой?
224. Приведите пример нормально вычислимой функции.
225. В чем заключается принцип нормализации Маркова.
226. Какие классы функций совпадают?
227. Что такое «алгоритмическая проблема»?
228. Что понимается под нумерацией алгоритмов?
229. Что понимается под невычислимой по Тьюрингу функцией?
230. Приведите пример невычислимой по Тьюрингу функции.

Экзаменационные вопросы. Семестр 1

1. Позиционные системы счисления. Основание, базис, формы записи числа.
2. Алгоритмы перевода целых чисел.
3. Алгоритмы перевода дробных чисел.

4. Взаимосвязь систем счисления с основаниями вида .
5. Двоичная арифметика.
6. Уравновешенные системы счисления.
7. Смешанные системы счисления.

8. Понятие множества и элемента множества. Операции над множествами.
9. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Вейча.
10. Правила суммы и произведения.
11. Перестановки с повторениями и без.
12. Размещения с повторениями и без.
13. Сочетания с повторениями и без.
14. Бином Ньютона.
15. Теория информации. Базовые понятия теории информации.
16. Алфавитный подход к измерению информации.
17. Способы измерения информации. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации.
18. Понятие энтропии. Энтропия дискретной случайной величины.
19. Сжатие данных с потерями без ущерба для конфиденциальной и важной информации. Основная теорема о кодировании при наличии помех.
20. Помехозащитное кодирование.
21. Коды с исправлением и обнаружением ошибок.
22. Последовательные коды и их применение на практике.
23. Представление звука в памяти компьютера.
24. Представление данных в компьютере. Дополнительный код числа. Сложение двоичных чисел.
25. Умножение двоичных чисел. Двоичный счет.
26. Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Представление числа с плавающей точкой.
27. Кодирование текста в памяти компьютера. Различные системы кодировки.
28. Кодирование звука в памяти компьютера.
29. Графическая информация в памяти компьютера. Растровая и векторная графика.
30. Программы для работы с графикой.
31. Основы растровой графики. Понятие битовой глубины. Разрешение.
32. Представление цвета. Система RGB.
33. Представление цвета. Система CMYK.
34. Логические функции одной переменной.
35. Инверсия. Таблица истинности, определение, свойства.
36. Логические функции двух переменных.
37. Конъюнкция. Таблица истинности, определение, свойства.
38. Дизъюнкция. Таблица истинности, определение, свойства.
39. Эквиваленция. Таблица истинности, определение, свойства.
40. Строгая дизъюнкция. Таблица истинности, определение, свойства.
41. Штрих Шеффера. Таблица истинности, определение, свойства.
42. Стрелка Пирса. Таблица истинности, определение, свойства.
43. Импликация. Таблица истинности, определение, свойства.
44. Закон поглощения констант.
45. Закон коммутативности.
46. Закон ассоциативности.
47. Закон дистрибутивности.
48. Формулы поглощения.
49. Формулы склеивания.
50. Алгоритм построения таблицы истинности.

51. СДНФ.
52. СКНФ.
53. Метод Карно-Вейча.
54. Метод тупиковых ДНФ.
55. Логические элементы компьютера.
56. Элемент И-НЕ.
57. Элемент ИЛИ-Нет
58. Сумматор.
59. Полусумматор.
60. Триггер.

Экзаменационные вопросы. Семестр 2.

1. Понятие префиксного кодирования. Сжатие информации. Основная теорема о кодировании при отсутствии помех.
2. Метод Шеннона-Фэнно.
3. Арифметическое кодирование.
4. Адаптивные алгоритмы сжатия информации. Адаптивное арифметическое кодирование.
5. Алгоритмы LZ77, LZ78, LZSS, LZW.
6. Особенности программ архиваторов. Алгоритм. Неформальное понятие. Свойства.
7. Сложность алгоритма.
8. Машина Тьюринга. Определение. Основное понятие.
9. Применение машины Тьюринга к словам.
10. Конструирование машины Тьюринга.
11. Вычислимые по Тьюрингу функции.
12. Правильная вычислимость функции на машине Тьюринга.
13. Композиция машины Тьюринга.
14. Тезис Тьюринга.
15. Взаимосвязь современных компьютеров и машины Тьюринга.
16. Прimitивно-рекурсивные функции.
17. Частично-рекурсивные функции.
18. Тезис Черча.
19. Функции Аккермана.
20. Минимизация функций.
21. Марковские подстановки.
22. Нормальные алгоритмы Маркова.
23. Принцип нормализации Маркова.
24. Эквивалентность различных теорий алгоритмов.
25. Нумерация алгоритмов.
26. Существование невычислимых по Тьюрингу функций.
27. Алгоритмически неразрешимые проблемы.

Рефераты по теме «Сжатие информации»:

1. LZ77.
2. LZ78.
3. RPM.

4. Фрактальное сжатие.
5. Векторное квантование.
6. Вейвлетное сжатие.
7. Кодирование Фибоначчи.
8. Кодирование Голомба.
9. Алгоритм DEFLATE.
10. Преобразование Барроуза Уилера.
11. Дельта-кодирование.

Рефераты по теме «Неразрешимые алгоритмические проблемы»:

1. Десятая проблема Гильберта.
2. Проблема остановки.
3. Проблема самоприменимости.
4. Теорема Райса.
5. Идеальный архиватор.
6. Проблема умирающей матрицы.
7. Проблема единичной матрицы.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА.

Реферат (от лат. *refero* - докладываю, сообщаю) — краткое изложение научной проблемы, результатов научного исследования, содержащихся в одном или нескольких произведениях идей и т. п.

Реферат является научной работой, поскольку содержит в себе элементы научного исследования. В связи с этим к нему должны предъявляться требования по оформлению, как к научной работе. Эти требования регламентируются государственными стандартами, в частности:

- ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
- ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».
- ГОСТ 7.82—2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

Формат

Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм) через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным. Гарнитура шрифта основного текста – «Times New Roman» или аналогичная, кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей (не менее): правое – 10 мм, верхнее, нижнее и левое – 20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»), отступ – 8-12 мм, одинаковый по всему тексту.

Заголовки разделов и подразделов следует печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Выравнивание по центру или по левому краю. Отбивка: перед заголовком – 12 пунктов, после – 6 пунктов.

Нумерация

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (титальный лист включают в общую нумерацию). Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. На титульном листе номер не проставляют.

Титульный лист

В верхней части титульного листа пишется, в какой организации выполняется работа, далее буквами увеличенного кегля указывается тип («Реферат») и тема работы, ниже в правой половине листа — информация, кто выполнил и кто проверяет работу. В центре нижней части титульного листа пишется город и год выполнения.

Библиография

Библиографические ссылки в тексте реферата оформляются в виде номера источника в квадратных скобках.

Библиографическое описание (в списке источников) состоит из следующих элементов:

- основного заглавия;
- обозначения материала, заключенного в квадратные скобки;
- сведений, относящихся к заглавию, отделенных двоеточием;
- сведений об ответственности, отделенных наклонной чертой;
- при ссылке на статью из сборника или периодического издания — сведений о документе, в котором помещена составная часть, отделенных двумя наклонными чертами с пробелами до и после них;
- места издания, отделенного точкой и тире;
- имени издателя, отделенного двоеточием;
- даты издания, отделенной запятой.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	10	0	30	30	0	0	30	100
2	10	0	30	30	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 1 семестр

Лекции: посещаемость, активность; за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия: Не предусмотрены.

Практические занятия: Посещаемость, активность, решение задач у доски – от 0 до 30 баллов.

Самостоятельная работа: Выполнение домашних работ – от 0 до 10 баллов.
Контрольная работа №1 – от 0 до 10 баллов.

Итого, за самостоятельную работу в первом семестре можно получить от 0 до 30 баллов.

Автоматизированное тестирование: Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности: Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация: (экзамен) – от 0 до 30 баллов

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 27-30 баллов – ответ на «отлично»
- 22-26 баллов – ответ на «хорошо»
- 18-21 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-17 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за первый семестр по дисциплине «Теоретические основы информатики» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Теоретические основы информатики» в оценку (экзамен):

Количество баллов	Оценка
меньше 55 баллов	«неудовлетворительно»
от 55 до 65 баллов	«удовлетворительно»
от 66 до 80 баллов	«хорошо»
от 81 до 100 баллов	«отлично»

2 семестр

Лекции: посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия: Не предусмотрены.

Практические занятия: Посещаемость, активность, решение задач у доски – от 0 до 30 баллов.

Самостоятельная работа: Выполнение домашних работ – от 0 до 10 баллов. Реферат по теме «Сжатие информации» – от 0 до 5 баллов. Реферат по теме «Наразрешимые алгоритмические проблемы» – от 0 до 5 баллов. Контрольная работа №1 – от 0 до 10 баллов.

Итого, за самостоятельную работу в первом семестре можно получить от 0 до 30 баллов.

Автоматизированное тестирование: Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности: Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация: (экзамен) – от 0 до 30 баллов

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 27-30 баллов – ответ на «отлично»
- 22-26 баллов – ответ на «хорошо»
- 18-21 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-17 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за второй семестр по дисциплине «Теоретические основы информатики» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Теоретические основы информатики» в оценку (экзамен):

Количество баллов	Оценка
меньше 55 баллов	«неудовлетворительно»
от 55 до 65 баллов	«удовлетворительно»
от 66 до 80 баллов	«хорошо»
от 81 до 100 баллов	«отлично»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теоретические основы информатики».

а) литература:

1. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Владимир Иванович Игошин. - Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012. <http://znanium.com/go.php?id=241722>

2. Теория алгоритмов. Основные подходы к формализации алгоритма [Электронный ресурс] / Безусова Т.А. - учебное пособие. 2011. <http://rucont.ru/efd/151883>

3. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2008.

4. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2004.

5. Информатика. Фундаментальный курс: в 2 т.: учебник / Г. А. Сырецкий. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005.

6. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2005.

7. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. - 5-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004.



б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Система программирования FreePascal

2. Система программирования Pascal.ABC.Net

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теоретические основы информатики»

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория, снабженная компьютером и проекционной системой.

Для проведения семинарских занятий необходима аудитория, снабженная досками.

Реализация практической подготовки в рамках учебных занятий запланирована на базе кафедры информатики и программирования, а также образовательного центра непрерывной подготовки IT-специалистов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование и профилю подготовки «Информатика».

Автор ст. преподаватель		Е.Е. Лапшева
----------------------------	--	--------------

Программа одобрена на заседании кафедры информатики и программирования от 13 мая 2019 года, протокол № 17.

Программа актуализирована и одобрена на заседании кафедры информатики и программирования от 13 сентября 2021 года, протокол № 2.