

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

Демореткин Д.А.

« 10 »

2015 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1 Теоретическая информатика

Направление подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"
 Квалификация выпускника магистр
 Профиль (направленность) Информатика и вычислительная техника
 Форма обучения очная
 Выпускающая кафедра Вычислительная техника

Кафедра-разработчик рабочей программы Вычислительная техника


Семестр	Трудоемкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма проме- жуточного кон- троля (зачет, экзамен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудитор- ная	внеаудиторная
1	180/5	17	-	34	93	зачет	51	5
2	144/4	17	-	34	66	экзамен	51	4
Итого	324/9	34	-	68	159	зачет, экзамен	102	9

Самара
 2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:

д.т.н., профессор
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)
28.01.2015г.
(дата)

Б.В.Мартемьянов
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

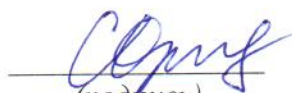
«Вычислительная техника»
(наименование кафедры-разработчика)

30.01.2015 г.

протокол № 11

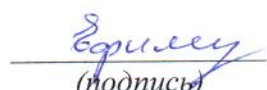
(дата и номер протокола)

зав. кафедрой-разработчиком


(подпись)
30.01.2015г.
(дата)


С.П. Орлов
(ФИО)

Эксперт методической комиссии по
УГНП


(подпись)
03.02.2015г.
(дата)


Н.В. Ефимушкина
(ФИО)

Председатель методического со-
вета факультета
(на котором осуществляется обучение)


(подпись)
05.02.2015г.
(дата)

В.В. Зайвый
(ФИО)

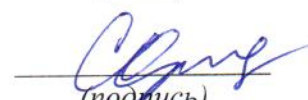
Декан факультета
(на котором осуществляется обучение)


(подпись)
06.02.2015г.
(дата)

Н.Г. Губанов
(ФИО)


СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой


(подпись)
30.01.2015г.
(дата)

С.П. Орлов
(ФИО)

Начальник УВО


(подпись)
09.02.2015г.
(дата)

А.Н.Лукьянова
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7. ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ»	15
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	17
Приложение 1. Аннотация рабочей программы.....	18
Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	19
Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины.....	25
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	48

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются на основе матрицы компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций образовательной программы.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общекультурные компетенции		
ОК-7	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного общества, основы математической логики. З(ОК-7) I</p> <p>Уметь: работать с компьютером, как средством управления информацией. У(ОК-7) I</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного приобретения новых знаний с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. В(ОК-7) I</p>
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2	Культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	<p>Знать: основы математической логики. З(ОПК-2) II</p> <p>Уметь: применять математическую логику в рассуждениях и для оценки корректности рассуждений. У(ОПК-2) II</p> <p>Владеть: навыками проверки корректности форм рассуждения на основе применения законов математической логики. В(ОПК-2) II</p>
ОПК-5	Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<p>Знать: компьютерную арифметику, основы математической логики, основы теории помехозащищенного кодирования и передачи информации. З2(ОПК-5) II</p> <p>Уметь: работать с компьютером, как средством управления информацией, применять теорию помехозащищенного кодирования и декодирования информации. У2(ОПК-5) II</p> <p>Владеть: методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и передачи информации. В2(ОПК-5) II</p>

Профессиональные компетенции		
ПК-1	Знание основ философии и методологии науки	<p>Знать: место информатики в системе наук, понимать роль вычислительного эксперимента как методологической основы информатики. З(ПК-1) I</p> <p>Уметь: применять вычислительный эксперимент как метод познания свойственный информатике как научной дисциплине. У(ПК-1) I</p> <p>Владеть: существующими информационными технологиями, средствами их совершенствования и разработки новых. В(ПК-1) I</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина *Теоретическая информатика* относится к *обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1* дисциплин учебного плана.

В таблице 2 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ООП

Таблица 2

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общекультурные компетенции			
1	ОК-7: Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Методология научных исследований	Последующие дисциплины отсутствуют.
Общепрофессиональные компетенции			
2	ОПК-2: владеть культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Технология программирования.	Автоматизация проектирования параллельных вычислений; математические модели вычислительных процессов; математические методы анализа вычислительных систем; Научно-исследовательская работа (магистерская диссертация); производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); преддипломная практик; Государственная итоговая аттестация.

3	ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Технология программирования; Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Теория проектирования систем (системный анализ и инженерия знаний); Математические модели вычислительных процессов; Математические методы анализа вычислительных систем; Надежность распределенных вычислительных систем; Компьютерные технологии мультимедиа; Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика.
Профессиональные компетенции			
4	ПК-1: знание основ философии и методологии науки	«Научно - исследовательская работа»	Интеллектуальные системы и базы знаний, Проектирование систем на FPGA, FPAА и ПЛИС, Системы обработки данных на кристалле, Научно-исследовательская работа; Государственная итоговая аттестация.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 3

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	102	51	51
В том числе: лекции	34	17	17
лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
Самостоятельная работа (всего)	222	93	129
В том числе: - контактная внеаудиторная работа	8	4	4
- оформление отчетов по ЛР и подготовка к отчетам	147	85	62
- подготовка к зачету	4	4	-
- подготовка к экзамену	63	-	63
ИТОГО:	час. 324	144	180
	з.е. 9	4	5

Таблица 4

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Теоретические основы информатики	2	-	-	-	2
2	Арифметические основы ЭВМ	8	-	24	53	85
3	Логические основы ЭВМ	7	-	10	32	49
4	Схемотехнические основы ЭВМ	6	-	8	21	35
5	Основы теории кодирования информации	6	-	12	19	37
6	Обработка растровых изображений	5	-	14	22	41
7	Контактная внеаудиторная работа				8	8
8	Подготовка к зачету				4	4
9	Подготовка к экзамену				63	63
	ИТОГО:	34	-	68	222	324

3.2. Содержание дисциплины

Таблица 5

Лекции

№ лекции	№ раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
1-й СЕМЕСТР			
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ			
1	1	Тема 1.1. Место информатики в ряду других фундаментальных наук: системные и методологические аспекты информатики и информатизации. Тема 1.2. Информатика и теория информации. Количество и объем информации. Информация и энтропия.	2
2. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ			
2	2	Тема 2.1. Понятие "система счисления". Число и его изображение. Тема 2.2. Арифметические операции в различных системах счисления.	2
3	2	Тема 2.3. Задача и методы перевода чисел.	2
4	2	Тема 2.4. Представление и обработка чисел в компьютерах Тема 2.4.1. Формы представления чисел Тема 2.4.2. Разрядная сетка для целых чисел Тема 2.4.3. Прямой, обратный и дополнительный код числа Тема 2.4.4. Операции над числами в дополнительном коде.	2
5	2	Тема 2.4.5. Представление чисел с плавающей точкой: разрядная сетка, мантисса, порядок и характеристика. Тема 2.4.6. Представление чисел с плавающей точкой в процессорах фирмы Intel. Тема 2.4.7. Сложение чисел с плавающей точкой. Тема 2.4.8. Особенности арифметики с плавающей точкой.	2
3. ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ			
6	3	Тема 3.1. Определение алгебры Буля. Тема 3.2. Принцип двойственности булевых выражений.	2
7	3	Тема 3.3. Выполнение тождественных преобразований. Тема 3.4. Интерпретация булевой алгебры на исчисление высказываний. Тема 3.5. Исследование форм рассуждений.	2
8, 9	3	Тема 3.6. Функциональная интерпретация булевой алгебры. Тема 3.7. Нормальные формы логических выражений: ДНФ и КНФ.	3
ИТОГО в 1-м семестре			17
2-й СЕМЕСТР			
4. СХЕМОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ			
1	4	Тема 4.1. Минимизация логических выражений методом Карт Карно.	2
2	4	Тема 4.2. Интерпретация булевой алгебры на комбинационных схемах. Тема 4.3. Логическое проектирование комбинационных схем	2

№ лекции	№ раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
		(КС). Тема 4.3.1. Функционально полные логические базисы.	
3	4	Тема 4.3.2. Проектирование КС в различных базисах.	2

№ лекции	№ раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
5. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ			
4	5	Тема 5.1. Цели кодирования информации. Тема 5.2. Кодирование и квантование аналоговых сигналов. Тема 5.3. Эффективное кодирование информации. Коды Фано-Шеннона и Хаффмана.	2
5	5	Тема 5.4. LZW (gif) метод сжатия объема информации.	2
6	5	Тема 5.5. Методы повышения помехоустойчивости передачи/приема сообщений. Тема 5.6. Коды с обнаружением и исправлением ошибок: контроль по четности, коды Хемминга.	2
6. ОБРАБОТКА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ			
7	6	Тема 6.1. Форматы растровых изображений. Тема 6.2. Кодирование цвета. Тема 6.3. Интерполяция изображений. Тема 6.3.1. Билинейная интерполяция. Тема 6.3.2. Бикубическая интерполяция.	2
8, 9	6	Тема 6.4. Оператор Собеля и градиент яркости изображения. Тема 6.5. Критерии сходства изображений	3
ИТОГО во 2-м семестре			17
ИТОГО за год			34

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Таблица 6

Лабораторные работы

№ лаб. работы	№ раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1-й СЕМЕСТР			
1	2	Лабораторная работа №1. Сложение и вычитание чисел в системе счисления (СС) с основанием от 2 до 16.	4
2	2	Лабораторная работа №2. Перевод целых чисел.	4
3	2	Лабораторная работа №3. Исследование формата представления целых чисел в памяти ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код числа. Операции над числами в дополнительном коде.	8
4	2	Лабораторная работа №4. Исследование 8-ми байтного формата представления вещественных чисел	8
5	3	Лабораторная работа №5. Проверка тождественности логических выражений построением и сравнением их таблиц истинности.	4

№ лаб. работы	№ раз-дела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
6	3	Лабораторная работа №6. Тождественные преобразования логических выражений. Исследование форм рассуждения. Решение логических задач.	4
7	3	Лабораторная работа №7. Нормальные формы логических выражений: ДНФ и КНФ.	2
ИТОГО в 1-м семестре:			34
2-й СЕМЕСТР			
8	4	Лабораторная работа №8. Минимизация логических выражений методом Карт Карно.	4
9	4	Лабораторная работа №9. Логическое проектирование комбинационных схем в различных базисах	4
10	5	Лабораторная работа №10. Коды Фано-Шеннона и Хаффмана.	4
11	5	Лабораторная работа №11. LZW (gif) метод сжатия объема информации.	4
12	5	Лабораторная работа №12. Коды Хемминга.	4
13	6	Лабораторная работа №13. Билинейная интерполяция изображений	4
14	6	Лабораторная работа №14. Оператор Собеля и градиент яркости изображения.	4
15	6	Лабораторная работа №15. Критерии сходства изображений	6
ИТОГО во 2-м семестре:			34
ИТОГО:			68

Таблица 7

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ подраздела	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1-й СЕМЕСТР			
2	2.1-2.4	Подготовка к ЛР №№ 1-4	28
		Оформление отчетов по ЛР №№ 1-4	25
3	3.1-3.7	Подготовка к ЛР №№ 5-7	20
		Оформление отчетов по ЛР №№ 5-7	12
1-3	3.1-3.7	Подготовка к зачету	4
		Контактная внеаудиторная работа	4
ИТОГО во 1-м семестре:			93
2-й СЕМЕСТР			
4	4.1-4.3	Подготовка к ЛР №№ 8, 9 и оформление отчета	21
5	5.1-5.6	Подготовка к ЛР №№ 10-12 и оформление отчетов	19
6	6.1-6.5	Подготовка к ЛР №№ 13-15 и оформление отчетов	22
		Контактная внеаудиторная работа	4
		Подготовка к экзамену	63
ИТОГО во 2-м семестре:			129
ВСЕГО ЧАСОВ:			222

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся в виде заданий на самостоятельную работу приведены в «Приложение 2».

Методические указания для подготовки к лабораторным работам представлены отдельным документом, доступным в электронной форме в НТБ СамГТУ.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 8

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекции №№ 1-9:	видео проектор для демонстрации презентаций и авторского ЭПО*
Лабораторные занятия №№ 1-13:	видео проектор для демонстрации презентаций и авторского ЭПО*

ЭПО* - экспериментальное программное обеспечение

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация студентов производится лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- устные опросы;
- контрольные работы.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в форме отчета по лабораторным работам.

Промежуточный контроль по дисциплине по результатам 1 семестра проходит в форме зачета, а по результатам 2 семестра – в форме экзамена.

Зачет включает в себя ответы на теоретические вопросы, формулируемые преподавателем, без билетов, решение задач и собеседование по материалам лабораторных работ, выполнявшихся в семестре.

Экзамен включает в себя ответы на теоретические вопросы, решение задач. В качестве дополнительных задаются вопросы по материалам работ, выполнявшихся во 2-м семестре.

Примерный перечень вопросов к зачету

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ

1. Понятие “Система счисления” (СС).
2. Понятие «Позиционные СС».
3. Число и его изображения.
4. Номера и веса разрядов. Изображение числа и соответствующий ему многочлен.
5. Особенности представления целых и дробных чисел в различных СС.

6. Арифметические операции в различных СС.
7. Умножение и деление числа на основание СС.
8. Задача и методы перевода целых чисел.
9. Задача и методы перевода правильных дробей.
10. Перевод чисел при наличии степенной зависимости между основаниями СС.
11. Разрядные сетки для целых чисел без знака и со знаком.
12. Прямой (ПК), обратный (ОК) и дополнительный (ДК) коды числа: определения, достоинства и недостатки кодов.
13. Отображение числовой оси на ось кодов для ПК, ОК и ДК.
14. Операция инвертирования цифры.
15. Операция изменения знака числа в различных кодах.
16. Преобразования кодов чисел.
17. Суммирование чисел в ДК.
18. Переполнения разрядной сетки и их признаки.
19. Модифицированные коды.
20. Логические сдвиги кодов.
21. Арифметические сдвиги кодов.
22. Представление чисел с плавающей точкой: разрядная сетка, мантисса, порядок и характеристика.
23. Нормализованная мантисса. Нарушения нормализации влево и вправо. Операции нормализации мантиссы.
24. Представление чисел с плавающей точкой в процессорах фирмы Intel.
25. Сложение чисел с плавающей точкой.
26. Особенности арифметики с плавающей точкой.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ

27. Определение алгебры Буля.
28. Принцип двойственности булевых выражений.
29. Выполнение тождественных преобразований выражений на основе схем аксиом.
30. Понятие «Высказывание».
31. Интерпретация булевой алгебры на исчисление высказываний.
32. Высказывания простые и составные.
33. Высказывания и формы высказываний.
34. Тавтологии.
35. Логические связи и соответствующие им таблицы истинности.
36. Операция импликация и отношение логического следования: определения, особенности, логическая связь.
37. Исследование форм рассуждений.
38. Функциональная интерпретация булевой алгебры.
39. Логические функции одного и двух аргументов.
40. Разложение Шеннона для логического выражения.
41. Нормальные формы логических выражений: ДНФ.
42. Нормальные формы логических выражений: КНФ.
43. Преобразование ДНФ в КНФ.

Примерный перечень вопросов к экзамену

СХЕМОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ

1. Понятие «Карта Карно» (КК). КК для функций двух, трех и четырех аргументов.
2. Минимизация логических выражений методом Карт Карно.
3. Аналоговые и цифровые сигналы: квантование по уровню.

4. Интерпретация булевой алгебры на комбинационных схемах.
5. Прямая и инверсная логики.
6. Функционально полные логические базисы.
7. Проектирование КС в различных базисах.

ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

8. Цели (задачи) кодирования информации.
9. Эффективное кодирование информации.
10. Теорема Фано о возможности декодирования сообщения.
11. Коды Фано-Шеннона.
12. Построить код Фано-Шеннона для заданного сообщения.
13. Коды Хаффмана.
14. Построить код Хаффмана для заданного сообщения.
15. LZW (gif) метод сжатия объема информации.
16. Построить таблицу кодов по методу LZW для заданной последовательности байтов.
17. Методы повышения помехоустойчивости передачи/ приема сообщений.
18. Коды с обнаружением ошибок: контроль по четности.
19. Коды с обнаружением и исправлением ошибок: коды Хемминга.
20. Построить код Хемминга для заданного байта.

ОБРАБОТКА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

21. Изображения векторные и растровые.
22. Пространственное разрешение кадра растрового изображения и разрешения по глубине.
23. Пространственное разрешение кадра растрового изображения и форма пиксела.
24. Форматы растровых изображений.
25. Кодирование цвета.
26. Некоторые задачи обработки растровых изображений.
27. Особенности изображений дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).
28. Некоторые задачи первичной обработки изображений ДЗЗ.
29. Субпиксельная интерполяция растровых изображений.
30. Билинейная интерполяция.
31. Бикубическая интерполяция.
32. Гистограммы изображений.
33. Коррекция контрастности и яркостного диапазона изображений.
34. Оператор Собеля и градиент яркости изображения.
35. Критерии сходства изображений.
36. Функция взаимной корреляции фрагментов двух изображений.

Фонд оценочных средств (приводится в Приложении 3) включает:

- паспорт компетенций, содержащий перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- карты компетенций - описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые задания для проведения текущей и промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

7. ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

Таблица 9

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз. по электронному каталогу НТБ СамГТУ
1	Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учеб. / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : Питер, 2012. - 573 с. : ил., табл. - (Учеб.для вузов). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-496-00001-7 (в пер.) : 441.00 р. [Электронный каталог НТБ СамГТУ (Печатные издания)]	ЭБС НТБ СамГТУ	

Таблица 10

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз. по электронному каталогу НТБ СамГТУ
1	Орлов, С. П. Арифметика ЭВМ и логические основы переключательных функций [Текст] : учеб.пособие / С. П. Орлов, Б. В. Мартемьянов. - 3-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение-1, 2005. - 255 с. : ил., табл. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 255. - ISBN 5-94275-167-6 (в пер.) : 121.67 р. [Электронный каталог НТБ СамГТУ (Печатные издания)]	ЭБС НТБ СамГТУ	
2	Зверев Г.Н. Теоретическая информатика и ее основания. Том 1 [Электронный ресурс]/ Зверев Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 592 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17458 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю [-]	ЭБС «IPRbooks»	
3	Зверев Г.Н. Теоретическая информатика и ее основания. Том 2 [Электронный ресурс]/ Зверев Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.— 574 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17459 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю [-]	ЭБС «IPRbooks»	
4	Моделирование [Электронный ресурс] : метод.указания / Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника ; сост. Б. В. Мартемьянов. - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2010. - on-line. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . [Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ]	ЭБС НТБ СамГТУ	
Учебно-методическая литература			
1	Теоретическая информатика: методические указания / Сост. Б.В. Мартемьянов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 64 с.: ил	ЭБС НТБ СамГТУ	

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ»

Российские

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ).
2. ВИНИТИ.
3. eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека).
4. УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ - <http://www.cir.ru/index.jsp>
5. Электронная библиотека РФФИ. - <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki> - материалы Википедии по темам дисциплины:
 - код Хаффмана
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4_%D0%A5%D0%B0%D1%84%D1%84%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0
 - коды Хэмминга
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4_%D0%A5%D1%8D%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0
 - LZW метод сжатия объема информации (Алгоритм Лемпеля — Зива — Велча)
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D0%9B%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D0%BB%D1%8F_%E2%80%94_%D0%97%D0%B8%D0%B2%D0%B0_%E2%80%94_%D0%92%D0%B5%D0%BB%D1%87%D0%B0
 - оператор Собеля
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%A1%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8F

Зарубежные

7. ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.
8. Scopus - база данных рефератов и цитирования

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Авторское экспериментальное программное обеспечение для обработки изображений дистанционного зондирования Земли.

Системы программирования на языках Java, C++.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

2. Лабораторные работы:

- учебные лаборатории кафедры «Вычислительная техника» (аудитории № 309, 314), оснащенная персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть кафедры с выходом в Интернет,
- алгоритмические языки Java, C++, библиотека программ MPI находятся на сервере кафедры;
- авторские разработки доцента кафедры Мартемьянова Б.В.: экспериментальное программное обеспечение для обработки изображений дистанционного зондирования Земли.

3. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины «Теоретическая информатика»
на 201__/201__ уч.г.**

Внесенные изменения на 201__/201__ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе**

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 201__ г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии по УГС " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГС (не менее двух)

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО

личная подпись расшифровка подписи дата

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теоретическая информатика»
направление 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Информатика и вычислительная техника»**

Дисциплина «Теоретическая информатика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете автоматизации и информационных технологий кафедрой «Вычислительная техника».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ОК-7 - способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-2 - культуры мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК-5 - владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ПК-1 - знаний основ философии и методологии науки.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением компьютерной арифметики, основ математической логики, основ теории кодирования информации с целью обеспечения ее помехозащищенности и уменьшения объема при ее хранении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, контроль самостоятельной работы студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и контроля самостоятельной работы студентов и промежуточный контроль в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные (68 часов) занятия и (222 часа) самостоятельной работы студента.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Введение

Цель самостоятельной работы магистранта по дисциплине «Теоретическая информатика» - формирование углубленных знаний и навыков разработки собственных программных продуктов, связанных с решением широкого круга задач теоретической информатики.

Практическое содержание самостоятельной работы состоит в изучении теоретического материала, востребованного в рамках очередной лабораторной работы, разработке программ, решающих сформулированные задания, постановки экспериментов с использованием разработанного ПО и оформлении отчетов.

Образец оформления титульного листа отчета и содержание отчетов приведено в Приложении 2.1.

Организация самостоятельной работы

При изучении данного курса самостоятельная работа магистрантов сосредоточена на подготовке к выполнению и выполнению лабораторных работ. Методические указания по выполнению лабораторных работ в электронной форме доступны в НТБ СамГТУ:

Теоретическая информатика: методические указания / Сост. Б.В. Мартемьянов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 64 с.: ил.

Теоретические вопросы, связанные с выполнением лабораторных работ №№ 1-9, подробно изложены в учебном пособии, имеющемся в фондах библиотеки СамГТУ:

С.П. Орлов, Б.В. Мартемьянов. **Арифметика ЭВМ и логические основы переключательных функций**: учеб. пособие / - 3-е изд., испр. и доп.-М., Машиностроение-1, 2005.

Изучение раздела «Теоретические основы информатики»

Изучая теоретические основы информатики, магистранты должны укрепить свое представление об информатике как о синтетической науке, охватывающей своими методами, алгоритмами, моделями, технологиями многие дисциплины. При этом информатика не подменяет эти дисциплины, а выступает в роли «служанки» этих дисциплин, предоставляя им мощные инструменты для совершенствования собственной методологии, технологии и т.п. В частности, информатика предоставляет для использования в информационных системах и в других науках, например, следующие методы и процедуры: алгоритмизацию и программирование; математическое моделирование; анализ и синтез; визуализацию; компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент; распознавание, классификацию и идентификацию образов, и многое другое.

Следует разобраться в соотношении информатики и теории информации. Принципиальным отличием информатики от других дисциплин является ее неотрывность от средств вычислительной техники. В связи с этим информатика использует собственный метод научного познания: вычислительный эксперимент. Конечно информатика использует достижения теории информации, ее фундаментальные понятия и модели, например: информация и энтропия; количество и объем информации. Необходимо осознать отличия родственных понятий «количество» и «объем информации», носящие фундаментальный характер.

Изучение раздела «Арифметические основы ЭВМ»

Изучение арифметических основ ЭВМ связано с выполнением лабораторных работ 1-4.

Обычно при рассмотрении этих вопросов авторы многочисленных учебников, учебных пособий акцентируют внимание на системах счисления с основаниями 2, 8 и 16. В результате у обучаемых складывается представление о существовании, наряду с десятичной арифметикой, разных арифметик с перечисленными основаниями.

В учебном пособии «Арифметика ЭВМ и логические основы переключательных функций», стоящем под номером 1 в списке основной литературы (таблица 9), и в методических указаниях

«Теоретическая информатика: методические указания / Сост. Б.В. Мартемьянов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 64 с.: ил.» авторы стремились показать, что существует одна арифметика: арифметика позиционных систем счисления. Основанием такого взгляда является одинаковость во всех системах счисления алгоритмов конструирования изображения числа, следующего за данным, и выполнения всех арифметических операций.

Следует обратить внимание, что многие положения арифметики, знакомые со школьной скамьи, воспринимаются нами как свойства чисел, например, признаки делимости. На самом деле часто они являются не свойствами чисел, а свойствами представления чисел в конкретной арифметике.

Тема «Кодирование чисел в прямом и дополнительном кодах» обычно преподносится только применительно к двоичной арифметике. Это создает представление о некоей уникальности двоичной арифметики. В указанных пособиях этот вопрос излагается с самых общих позиций, показывая, что прямые, обратные и дополнительные коды чисел и операции с ними и над ними определены во всех позиционных системах счисления.

Относительно арифметики дробных чисел магистранты должны сформировать осознание ее принципиальных отличий от арифметики целых чисел. Основное отличие арифметики дробей в том, что она приближенна. При этом в арифметике дробей может нарушаться ее фундаментальный закон ассоциативности.

При изучении раздела курса «Арифметические основы ЭВМ» рекомендуется использовать специализированную компьютерную обучающую систему (КОС): «Мартемьянов Б.В. Арифметические основы ЭВМ: Автоматизированная мультимедийная обучающая и контролирующая система / Б.В. Мартемьянов, Л.Б. Мартемьянова, СамГТУ, 2003.- Электронное учебное пособие». Исполняемый файл называется Arithmetik.exe. К КОС прилагается файл с ее описанием «Арифметика ЭВМ.doc», находящийся в папке с программой «Arithmetik.exe»:

Изучение раздела «Логические основы ЭВМ»

Изучение логических основ ЭВМ связано с выполнением лабораторных работ №№ 5-8.

Теория подробно изложена в главе 6 учебного пособия «Арифметика ЭВМ и логические основы переключательных функций»

При изучении материала этого раздела магистранты должны сформировать представление о булевой алгебре как об абстрактной системе, в которой входящие в нее объекты не имеют какого-либо содержательного наполнения. Содержательное наполнение появляется только при интерпретации булевой алгебры в конкретных приложениях: в алгебре множеств, в алгебре высказываний, в схемотехнике. Такой взгляд позволяет, изучив законы булевой

алгебры, знать теоретико-множественные законы, законы исчисления высказываний и уметь применять эти законы в задачах проектирования и оптимизации схем цифровой техники.

При изучении исчисления высказываний отдельное внимание следует обратить на соотношения между родственными и одновременно очень разными понятиями: операции логического следования и отношения логического следования.

Необходимо овладеть навыками оценки корректности форм рассуждений, понять, что получение правильного вывода не означает корректность использованных при этом рассуждений.

При изучении нормальных форм логических выражений необходимо:

- уметь показать, что любую логическую функцию (кроме вырожденной: константы 0) можно представить в форме ДНФ, и любую логическую функцию (кроме вырожденной: константы 1) можно представить в форме КНФ;

- преобразовывать дизъюнктивную нормальную форму в конъюнктивную и наоборот.

- с помощью карт Карно получать выражения минимальной сложности как в виде ДНФ, так и в виде КНФ.

Изучение раздела «Схемотехнические основы ЭВМ»

Изучение схемотехнических основ ЭВМ связано с выполнением лабораторной работы №9 «Логическое проектирование комбинационных схем в различных базисах».

Теория подробно изложена в главах 7, 8 учебного пособия «Арифметика ЭВМ и логические основы переключательных функций»

Магистрант должен:

- знать различные способы задания булевых функций;

- владеть понятиями о функционально полных логических базисах;

- знать примеры функционально полных логических базисов;

- уметь доказывать полноту заданного логического базиса;

- уметь проектировать комбинационные схемы в заданном логическом базисе;

- уметь математически обосновать проектируемую схему путем получения выражения, описывающего логическую функцию в терминах операций заданного логического базиса;

- знать и уметь применять разложение Шеннона для логического выражения при проектировании комбинационных схем на основе мультиплексоров заданной сложности.

Изучение раздела «Основы теории кодирования информации»

Изучение этого раздела курса связано с выполнением лабораторных работ №№ 10-12.

Тема «Кодирование информации» является одной из фундаментальных в информатике. Под этим направлением развиваются достаточно самостоятельные научные дисциплины: криптография, методы сжатия объемов информации, помехозащищенное кодирование информации перед передачей по каналам связи.

Магистрант должен:

- различать цели кодирования информации;

- знать приемы эффективного кодирования на примерах кодов Фано-Шеннона и Хаффмана;

- знать широко распространенный метод LZW сжатия объемов информации;

- знать основы теории помехозащищенного кодирования;
- уметь применять коды Хемминга для кодирования слов сообщений различной длины.

При подготовке по темам данного раздела магистрант должен активно использовать Internet источники и, в частности, материалы Википедии.

Изучение раздела «Обработка растровых изображений»

Изучение этого раздела курса связано с выполнением лабораторных работ №№ 13-15.

С тематикой «Обработка растровых изображений» связано большое количество различных научных направлений, областей применения задач обработки. При всем многообразии таких областей в обработке растровых изображений с различными целями используются некоторые типовые методы и алгоритмы. Изучению некоторых из таких методов и алгоритмов посвящен данный раздел курса.

В рамках лабораторного практикума магистранты изучают вопросы приложения алгоритмов интерполяции изображений, применения оператора Собеля и рассматривают различные критерии сходства изображений.

В качестве первоисточников рекомендуются книги признанных мировых классиков в этой области Р. Гонсалеса и Р. Вудса, а также Л. Шапиро, Дж. Стокмана, доступные по системе ЭБС «IPRbooks». Эти первоисточники в таблице 9 имеют номера 3 и 4.

Образец оформления титульного листа к отчету по лабораторным работам



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «САМГТУ»)

Кафедра «Вычислительная техника»

Отчет
по лабораторной работе № _____
по дисциплине «Теоретическая информатика»

Выполнили магистранты
Иванов И.И.,
Сидоров С.С.

Принял
доцент Петров П.П.

Самара 201_

Содержание отчета

По каждой лабораторной работе представляется отчет, содержащий:

- разработанное программное обеспечение (сдается преподавателю в электронном виде со всеми исходными и исполняемыми файлами);
- пояснительную записку в формате docx как в электронном, так и в машинописном видах.

В исходных текстах программ обязательно должны присутствовать комментарии, достаточные для последующего сопровождения программы другим программистом.

Содержание пояснительной записки.

1. Титульный лист по приведенной выше форме.
2. Формулируются тема, цель и задание на разработку.
3. Описываются основные проектные решения:
 - выбранные методы и математические модели, положенные в основу программного продукта;
 - разработанные структуры данных и основные программные методы.
4. Приводится листинг основных разработанных методов. Методы, описанные в предыдущих отчетах, повторно описывать не следует.
5. Для наглядной иллюстрации результатов и работы программы следует приводить экранные формы и/или фрагменты изображений до и после обработки.
6. Краткая инструкция для пользователя.

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет автоматике и информационных технологий

Кафедра «Вычислительная техника»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины **Б1.В.ОД.1 «Теоретическая информатика»** в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) *09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»*.

Направленность (профиль) программы: *«Информатика и вычислительная техника»*

Уровень высшего образования: *магистратура*

«__» _____ 201__ г. _____
(подпись) Разработчик ФОС
Мартемьянов Б.В.
(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой «Вычислительная техника»

«__» _____ 201__ г. _____
(подпись) Орлов С.П.
(Ф.И.О.)

Самара 2015

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Теоретическая информатика»**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Теоретические основы информатики	<p>ОК-7: Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. З(ОК-7)I, У(ОК-7)I, В(ОК-7)I</p> <p>ПК-1: знание основ философии и методологии науки. З(ПК-1)I</p>	Вопросы к зачету
2	Арифметические основы ЭВМ	<p>ОПК-2: владеть культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных. З(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, В(ОПК-2) II</p> <p>ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. З2(ОПК-5)II</p>	<p>Тесты 1-71 Вопросы к зачету</p> <p>Вопросы к зачету</p>
3	Логические основы ЭВМ	<p>ОПК-2: владеть культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных. З(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, В(ОПК-2) II</p> <p>ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. З2(ОПК-5)II</p>	<p>Тесты 72-118 Вопросы к зачету</p> <p>Вопросы к зачету</p>

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
4	Схемотехнические основы ЭВМ	ОПК-2: владеть культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных. З(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, В(ОПК-2) II	Тесты 97-118 Вопросы к зачету
		ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. З2(ОПК-5)II	Вопросы к зачету
5	Основы теории кодирования информации	ОПК-2: владеть культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных. З(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, В(ОПК-2) II	Экзаменационные билеты
		ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. З2(ОПК-5)II	Экзаменационные билеты
		ПК-1: знание основ философии и методологии науки. З(ПК-1)I, У(ПК-1)I, В(ПК-1)I	Экзаменационные билеты
6	Обработка растровых изображений	ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. З2(ОПК-5)II	Экзаменационные билеты
		ПК-1: знание основ философии и методологии науки. З(ПК-1)I	Экзаменационные билеты

Перечень вопросов к ЗАЧЕТУ

1. Понятие “система счисления”. Число и его изображение.
2. Арифметические операции в различных системах счисления.
3. Методы перевода чисел в различные системы счисления.
4. Разрядная сетка для целых чисел.
5. Прямой, обратный и дополнительный код числа.
6. Операции над числами в дополнительном коде.
7. Представление чисел с плавающей точкой в процессорах фирмы Intel.
8. Сложение чисел с плавающей точкой.
9. Особенности арифметики с плавающей точкой.
10. Определение алгебры Буля: схемы аксиом.
11. Принцип двойственности булевых выражений.
12. Интерпретация булевой алгебры на исчисление высказываний.
13. Исследование форм рассуждений.
14. Функциональная интерпретация булевой алгебры.
15. Нормальные формы логических выражений: ДНФ.
16. Нормальные формы логических выражений: КНФ.
17. Разложение Шеннона логических выражений по одной и нескольким переменным.

Перечень вопросов к ЭКЗАМЕНУ

1. Минимизация логических выражений методом Карт Карно.
2. Интерпретация булевой алгебры на комбинационных схемах.
3. Логическое проектирование комбинационных схем (КС).
4. Функционально полные логические базисы.
5. Проектирование КС в различных базисах: базис {И, ИЛИ, НЕ}.
6. Проектирование КС в различных базисах: базис {И-НЕ}.
7. Проектирование КС в различных базисах: базис {ИЛИ-НЕ}.
8. Проектирование КС в различных базисах: базис {MS, НЕ}
9. Цели кодирования информации.
10. Кодирование и квантование аналоговых сигналов.
11. Эффективное кодирование информации. Коды Фано-Шеннона.
12. Эффективное кодирование информации. Коды Хаффмана.
13. LZW (gif) метод сжатия объема информации.
14. Методы повышения помехоустойчивости передачи/ приема сообщений.
15. Коды с обнаружением и исправлением ошибок: контроль по четности, коды Хемминга.
16. Форматы растровых изображений.
17. Кодирование цвета.
18. Субпиксельная интерполяция изображений: билинейная интерполяция.
19. Оператор Собеля и градиент яркости изображения.
20. Критерии сходства изображений.
21. Взаимно-корреляционная функция фрагментов изображений.

Разработчик _____ **Б.В. Мартемьянов**

(подпись)

Информационная карта банка тестовых заданий

Дисциплина "Теоретическая информатика"

Тематическая структура банка тестовых заданий

№	Наименование раздела	Всего заданий	Количество форм тестовых заданий				Контролируемые компетенции
			Открытого типа*	Закрытого типа**	На соответствие***	Упорядочение****	
2.	Арифметические основы ЭВМ	71	57	14	-	-	3(ОК-7) I, У(ОК-7) I, 3(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, 32(ОПК-5)II,
3	Логические основы ЭВМ.	46	14	32	-	-	3(ОК-7) I, У(ОК-7) I, 3(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, 32(ОПК-5)II, У2(ОПК-5)II, В2(ОПК-5)II
4	Схемотехнические основы ЭВМ	24	-	24	-	-	3(ОК-7) I, У(ОК-7) I, 3(ОПК-2) II, У(ОПК-2) II, 32(ОПК-5)II, У2(ОПК-5)II, В2(ОПК-5)II

Виды тестовых заданий:

* тестовые задания открытого типа (на каждый вопрос испытуемый должен предложить свой ответ: дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т.д.).

** тестовые задания закрытого типа (каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных);

*** на соответствие (установление соответствия) - испытуемому предлагается установить соответствие элементов двух списков;

**** упорядочение (установление последовательности) - испытуемый должен расположить элементы списка в определенной последовательности.

Разработчик _____ Мартемьянов Б.В.

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ ТЕСТЫ

Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ

- 1) Сколько единиц в двоичной записи числа 195_{10} ?
- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4
- 2) Как представлено число 263_{10} в восьмеричной системе счисления?
- 1) 301_8 2) 650_8 3) 407_8 4) 777_8
- 3) Как записывается число $A87_{16}$ в восьмеричной системе счисления?
- 1) 435_8 2) 1577_8 3) 5207_8 4) 6400_8
- 4) Как записывается число 754_8 в шестнадцатеричной системе счисления?
- 1) 738_{16} 2) $1A4_{16}$ 3) $1EC_{16}$ 4) $A56_{16}$
- 5) Дано: $a = 9D_{16}$, $b = 237_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?
- 1) 10011010_2 2) 10011110_2 3) 10011111_2 4) 11011110_2
- 6) Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 254_{10} ?
- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 8
- 7) Какое из чисел является наименьшим?
- 1) $E6_{16}$ 2) 347_8 3) 11100101_2 4) 232_{10}
- 8) Какое из чисел является наибольшим?
- 1) $9B_{16}$ 2) 234_8 3) 10011010_2 4) 153_{10}
- 9) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:
1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА
- Запишите слово, которое стоит на 101-м месте от начала списка.
- 10) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:
1. ААААА
2. ААААК
3. ААААР

4. ААААУ

4. АААКА

Запишите слово, которое стоит на 150-м месте от начала списка.

11) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААО

3. ААААУ

4. АААОА

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы У.

12) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААО

3. ААААУ

4. АААОА

Укажите номер слова УАУАУ.

13) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААО

3. ААААУ

4. АААОА

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы О.

14) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААК

3. ААААР

4. ААААУ

5. АААКА

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы К.

15) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААК

3. ААААР

4. ААААУ

5. АААКА

Укажите номер слова РУКАА.

16) Все 5-буквенные слова, составленные из букв И, О, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ИИИИИ
2. ИИИИО
3. ИИИИУ
4. ИИИОИ

Запишите слово, которое стоит под номером **240**.

- 17) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3.
- 18) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 5.
- 19) В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.
- 20) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 26, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на 22?
- 21) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в четверичной системе счисления оканчивается на 31?
- 22) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные натуральные числа, не превосходящие 17, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на две одинаковые цифры?
- 23) Укажите, сколько всего раз встречается цифра 3 в записи десятичных чисел 19, 20, 21, ..., 33 в системе счисления с основанием 6.
- 24) Укажите, сколько всего раз встречается цифра 1 в записи десятичных чисел 12, 13, 14, ..., 31 в системе счисления с основанием 5.
- 25) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 63 оканчивается на 23.
- 26) Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 70 трехзначна.
- 27) Сколько значащих цифр в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 7?
- 28) Число кратно десятичному числу 16. Какое минимальное количество нулей будет в конце этого числа после перевода его в двоичную систему счисления?

- 29) В саду 100 фруктовых деревьев – 14 яблонь и 42 груши. Найдите основание системы счисления, в которой указаны эти числа.
- 30) Найдите основание системы счисления, в которой выполнено сложение: $144 + 24 = 201$.
- 31) Найдите основание системы счисления, в которой выполнено умножение: $3 \cdot 213 = 1043$.

Дополнительные коды

- 32) Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит компьютерное представление десятичного числа **-128**?
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- 33) Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит компьютерное представление десятичного числа **-35**?
- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
- 34) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Представить в дополнительном двоичном коде десятичное число **-120**.
- 35) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке возрастания чисел (без разделителей), например, ABCD:
 $A^{ДК}=11000000$ $B^{ДК}=01011000$ $C^{ДК}=11100000$ $D^{ДК}=11000110$
- 36) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке возрастания чисел (без разделителей), например, ABCD:
 $A^{ДК}=10110000$ $B^{ДК}=01011000$ $C^{ДК}=10001100$ $D^{ДК}=11000110$
- 37) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке возрастания чисел (без разделителей), например, ABCD:
 $A^{ДК}=10101000$ $B^{ДК}=11011000$ $C^{ДК}=10101100$ $D^{ДК}=01000110$
- 38) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке возрастания чисел (без разделителей), например, ABCD:
 $A^{ДК}=300_8$ $B^{ДК}=130_8$ $C^{ДК}=340_8$ $D^{ДК}=306_8$
- 39) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке убывания чисел (без разделителей), например, ABCD:
 $A^{ДК}=300_8$ $B^{ДК}=130_8$ $C^{ДК}=340_8$ $D^{ДК}=306_8$

- 40) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке убывания чисел (без разделителей), например, ABCD:
 $A^{DK}=260_8$ $B^{DK}=130_8$ $C^{DK}=214_8$ $D^{DK}=306_8$
- 41) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Перечислить имена переменных в порядке убывания чисел (без разделителей), например, DCBA:
 $A^{DK}=250_8$ $B^{DK}=330_8$ $C^{DK}=254_8$ $D^{DK}=106_8$
- 42) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить A+B. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=060_8$ $B^{DK}=330_8$
- 43) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить A+B. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=214_8$ $B^{DK}=106_8$
- 44) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить A+B. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=060_8$ $B^{DK}=214_8$
- 45) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить A+B. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=330_8$ $B^{DK}=106_8$
- 46) В модифицированных кодах содержимое 00 знаковых разрядов обозначает:
 1)знак «-» 2)знак «+» 3)положительное переполнение 4)отрицательное переполнение
- 47) В модифицированных кодах содержимое 01 знаковых разрядов обозначает:
 1)знак «-» 2)знак «+» 3)положительное переполнение 4)отрицательное переполнение
- 48) В модифицированных кодах содержимое 10 знаковых разрядов обозначает:
 1)знак «-» 2)знак «+» 3)положительное переполнение 4)отрицательное переполнение
- 49) В модифицированных кодах содержимое 11 знаковых разрядов обозначает:
 1)знак «-» 2)знак «+» 3)положительное переполнение 4)отрицательное переполнение
- 50) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить A-B. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:

$$A^{DK}=060_8 \quad B^{DK}=330_8$$

- 51) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить $A-B$. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=114_8 \quad B^{DK}=106_8$
- 52) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить $A-B$. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=260_8 \quad B^{DK}=214_8$
- 53) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Используя дополнительные коды, вычислить $A-B$. Результат представить восьмиричным кодом без индекса 8, например, 257:
 $A^{DK}=330_8 \quad B^{DK}=106_8$
- 54) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Что получается в результате суммирования двух кодов?
 $A^{DK}=330_8 \quad B^{DK}=106_8$
1) Отрицательное число 2) Положительное число
3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 55) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Что получается в результате суммирования двух кодов?
 $A^{DK}=330_8 \quad B^{DK}=206_8$
1) Отрицательное число 2) Положительное число
3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 56) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Что получается в результате суммирования двух кодов?
 $A^{DK}=130_8 \quad B^{DK}=106_8$
1) Отрицательное число 2) Положительное число
3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 57) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительных кодах. Что получается в результате суммирования двух кодов?
 $A^{DK}=330_8 \quad B^{DK}=316_8$
1) Отрицательное число 2) Положительное число
3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 58) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате логического циклического сдвига кода A влево на 1 разряд? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=330_8$$

- 59) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате логического циклического сдвига кода A влево на 2 разряда? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=330_8$$

- 60) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате логического циклического сдвига кода A вправо на 1 разряд? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=330_8$$

- 61) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате логического циклического сдвига кода A вправо на 2 разряда? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=330_8$$

- 62) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода A влево на 1 разряд? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=330_8$$

- 63) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода A влево на 2 разряда? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=350_8$$

- 64) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода A вправо на 1 разряд? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=230_8$$

- 65) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода A вправо на 2 разряда? Результат представить восьмиричным кодом без индекса, например, 257:

$$A^{DK}=230_8$$

- 66) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода А влево на 1 разряд?
 $A^{DK} = 230_8$
 1) Отрицательное число 2) Положительное число
 3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 67) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода А влево на 2 разряда?
 $A^{DK} = 063_8$
 1) Отрицательное число 2) Положительное число
 3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 68) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода А влево на 1 разряд?
 $A^{DK} = 330_8$
 1) Отрицательное число 2) Положительное число
 3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение
- 69) Для представления целого числа со знаком используется один байт. Числа представляются в дополнительном коде. Что получается в результате арифметического сдвига кода А влево на 2 разряда?
 $A^{DK} = 033_8$
 1) Отрицательное число 2) Положительное число
 3) Положительное переполнение 4) Отрицательное переполнение

70) Задана двоичная разрядная сетка (РС) для представления чисел с плавающей точкой:

- длина РС мантиисы, включая разряд знака, = 6;
- длина РС порядка = 4.

Мантииса						Порядок			

Порядок представляется характеристикой, смещение порядка $S = 8$.

Мантиису считать нормализованной согласно правилу $0.5 \leq |M| < 1$, т.е. позиционная точка в мантиисе зафиксирована между разрядом знака и разрядами ее цифровой части.

Мантииса задается в дополнительном коде (ДК).

Например, двоичный код 0100001010 задает число $0.10000 \cdot 2^{10-8} = 0.10000 \cdot 2^2$

Представить сумму $A+B$ на заданной РС в форме с нормализованной мантиисой (при сдвиге мантиисы выталкиваемые из РС разряды теряются и округление мантиисы не выполняется):

$$A = 0111001010 \quad B = 0111101011$$

71) Задана двоичная разрядная сетка (РС) для представления чисел с плавающей точкой:

- длина РС мантиссы, включая разряд знака, = 8;
- длина РС порядка = 5.

Мантисса								Порядок					

Порядок представляется характеристикой, смещение порядка $S = 16$.

Мантиссу считать нормализованной согласно правилу $0.5 \leq |M| < 1$, т.е. позиционная точка в мантиссе зафиксирована между разрядом знака и разрядами ее цифровой части.

Мантисса задается в дополнительном коде (ДК).

Например, двоичный код 0100000010100 задает число $0.1000000 * 2^{10100-S} = 0.1000000 * 2^4$

Представить сумму $A+B$ на заданной РС в форме с нормализованной мантиссой (при сдвиге мантиссы выталкиваемые из РС разряды теряются и округление мантиссы не выполняется):

$$A = 1010100010100 \quad B = 1010010010010$$

Правильный ответ: 1001000110010

Разделы 3 и 4. Логические и схемотехнические основы ЭВМ

72. Определить значения истинности (0, либо 1) высказывания, если высказывание А ложно:
«Если 4 – четное число, то А».
73. Определить значения истинности (0, либо 1) высказывания, если высказывание В истинно:
«Если В, то 6 – четное число»;
74. Определить значения истинности (0, либо 1) высказывания, если высказывание А – ложно:
«Если А, то 4 – нечетное число».
75. Определить значения истинности (0, либо 1) высказывания:
«Если 2 – четное число, то Истина».
76. Определить значения истинности (0, либо 1) высказывания:
«Если 3 – четное число, то Истина».
77. Определить значения истинности (0, либо 1) высказывания:
«Если 4 – четное число, то Ложь».
78. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 9 делится 3, то 4 делится на 2».
79. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 11 делится на 6, то 11 делится на 3».
80. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 15 делится на 6, то 15 делится на 3».

81. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«15 делится на 6 тогда и только тогда, когда 15 делится на 3».
82. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 12 делится на 6, то 12 делится на 3».
83. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 13 делится на 6, то 11 делится на 3».
84. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 15 делится на 5, то 15 делится на 4».
85. Определить значение истинности (0, либо 1) следующего высказывания:
«Если 16 делится на 4, то белые медведи живут в Африке».
86. Логической операцией не является:
- 1) логическое деление;
 - 2) логическое сложение;
 - 3) логическое умножение;
 - 4) логическое отрицание.
87. Объединение двух высказываний в одно с помощью оборота «если...,то...» называется:
- 1) инверсия;
 - 2) конъюнкция;
 - 3) дизъюнкция;
 - 4) импликация.
88. Таблица, содержащая все возможные значения логического выражения, называется:
- 1) таблица ложности;
 - 2) таблица истинности;
 - 3) таблица значений;
 - 4) таблица ответов.
89. Какое состояние триггера хранит информацию?
- 1) 1-0;
 - 2) 0-1;
 - 3) 0-0;
 - 4) 1-1.
90. Какое состояние триггера является запрещенным?
- 1) 1-1;
 - 2) 0-1;
 - 3) 0-0;
 - 4) 1-0.
91. Какое из суждений ложно:
- 1) В пятеричной системе счисления $2 + 3 = 10$.
 - 2) 1 байт = 8 бит.
 - 3) Некоторые простые числа, большие 101, делятся на 3.

4) В семеричной системе счисления 10 - нечетное число.

92. Закон коммутативности это:

- 1) $\text{не}(A \vee B) = \text{не} A \wedge \text{не} B$
- 2) $A \wedge B = B \wedge A$
- 3) $A \wedge A = A$
- 4) $A \wedge (B \vee C) = (A \text{ и } B) \vee (A \wedge C)$

93. Закон ассоциативности это:

- 1) $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$
- 2) $A \vee B = B \vee A$
- 3) $A \vee A = A$
- 4) $A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$

94. Закон дистрибутивности это:

- 1) $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$
- 2) $A \vee B = B \vee A$
- 3) $A \vee A = A$
- 4) $A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \text{ и } C)$

95. Даны утверждения:

- 1) Триггер можно построить из двух логических элементов ИЛИ-НЕ.
- 2) Триггер можно построить из двух логических элементов ИЛИ и двух логических элементов И.
- 3) Триггер можно построить из четырех логических элементов ИЛИ.
- 4) Триггер служит для хранения 1 бита информации.

Среди этих утверждений истинными являются только:

- 1) 1 и 2;
- 2) 1 и 4;
- 3) 2 и 3;
- 4) 2 и 4.

96. Даны утверждения:

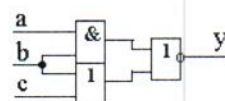
- 1) Триггер служит для построения одноразрядного полусумматора.
- 2) Триггер служит для построения полного одноразрядного сумматора.
- 3) Триггер служит для построения схемы переноса одноразрядного сумматора.
- 4) Триггер служит для построения регистров памяти.

Среди этих утверждений верными являются только:

- 1) 1
- 2) 1 и 2
- 3) 3 и 4

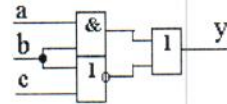
97. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg(b \vee c)$
- $y = \neg(a \vee b \vee c)$
- $y = \neg(ab \vee c)$
- $y = \neg b \neg c$



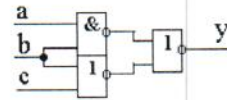
98. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = ab \vee \neg(b \vee c)$
- $y = \neg(a \vee b \vee c)$
- $y = \neg(a b \vee c)$
- $y = a b \vee \neg b \neg c$



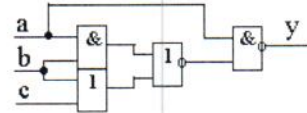
99. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = ab$
- $y = \neg(\neg a \vee \neg b \vee \neg c)$
- $y = \neg(ab \vee c)$
- $y = \neg(\neg a \vee \neg b)$



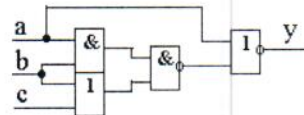
100. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a \vee b \vee c$
- $y = \neg(\neg a \vee \neg c)$
- $y = \neg(b \vee c)$
- $y = \neg(a \neg b \neg c)$



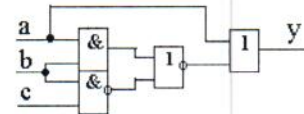
101. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a \vee b \vee c$
- $y = \neg(a \vee \neg c)$
- $y = \neg(a \vee b \vee c)$
- $y = 0$



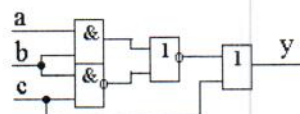
102. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a \vee b \vee c$
- $y = \neg(a \vee \neg c)$
- $y = a \vee bc$
- $y = 1$

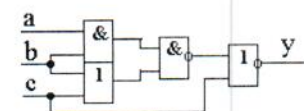


103. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a \vee b \vee c$
- $y = \neg(a \vee \neg c)$
- $y = c$
- $y = 1$



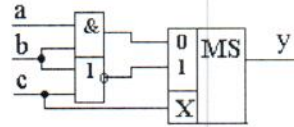
104. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):



- $y = \neg a \vee b \vee c$
- $y = \neg(ab \vee \neg c)$
- $y = ab\neg c$
- $y = 0$

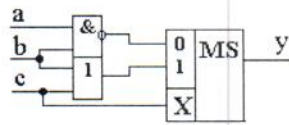
105. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a(b \vee c)$
- $y = \neg(ab \vee \neg c)$
- $y = ab\neg c$
- $y = 1$



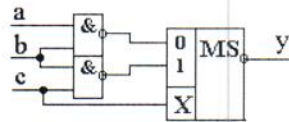
106. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a(b \vee c)$
- $y = \neg(ab \vee \neg c)$
- $y = \neg a \vee \neg b \vee c$
- $y = \neg(ab\neg c)$



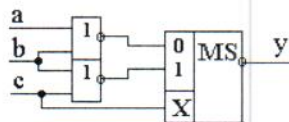
107. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a(b \vee c)$
- $y = b(a \vee c)$
- $y = ab \vee bc$
- $y = \neg(ab\neg c)$



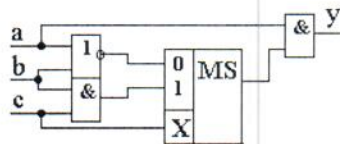
108. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg(\neg a \neg b \neg c)$
- $y = \neg b(\neg a \vee c)$
- $y = a \vee b \vee c$
- $y = \neg(ab\neg c)$



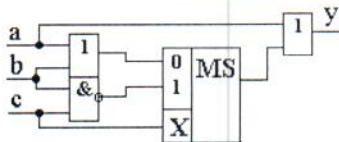
109. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a \neg bc$
- $y = \neg b(\neg a \vee c)$
- $y = abc$
- $y = ab\neg c$



110. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

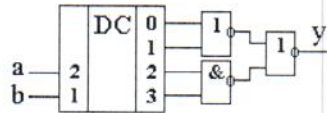
- $y = a \vee b\neg c \vee \neg bc$



- $y = \neg b (\neg a \vee c)$
- $y = a \neg b \neg c$
- $y = a \vee b \neg c$

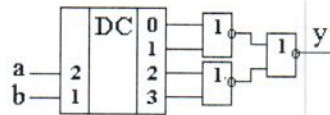
111. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = a \vee \neg b$
- $y = \neg a \vee b$
- $y = 0$
- $y = ab$



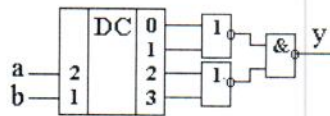
112. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = a \vee \neg b$
- $y = \neg a \vee b$
- $y = 0$
- $y = ab$



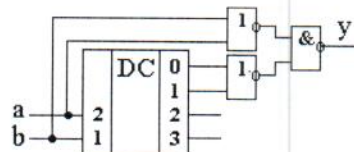
113. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = a \vee \neg b$
- $y = \neg a \vee b$
- $y = 1$
- $y = ab$



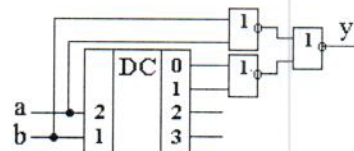
114. Какую функцию реализует приведенная на рис. схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = a \vee \neg b$
- $y = \neg a \vee b$
- $y = 1$
- $y = ab$



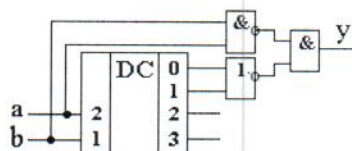
115. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = a \vee \neg b$
- $y = \neg(a \vee \neg b)$
- $y = 1$
- $y = \neg ab$



116. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

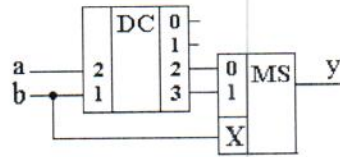
- $y = a \vee \neg b$
- $y = a \neg b$



- $y = 0$
- $y = \neg(\neg a \vee b)$

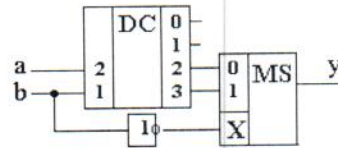
117. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = a \vee \neg b$
- $y = a$
- $y = 0$
- $y = \neg a$



118. Какую функцию реализует приведенная на рисунке схема (символ « \neg » обозначает инверсию):

- $y = \neg a \vee \neg b$
- $y = a$
- $y = 0$
- $y = \neg b$



Разработчик _____ Мартемьянов Б.В.

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения
по дисциплине "Теоретическая информатика"**

Перечень результатов обучения	Структурные элементы заданий по дисциплине				
	Выполнение лабораторных работ	Вопросы к тестированию	Вопросы к зачету	Вопросы к экзамену	
ОК-7: Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	У(ОК-7)I, В(ОК-7)I, З(ОК-7)I	У(ОК-7)I, З(ОК-7)I	З(ОК-7)I	З(ОК-7)I	
ОПК-2: владеть культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.	У(ОПК-2) II, В(ОПК-2) II, З(ОПК-2) II	У(ОПК-2) II, З(ОПК-2) II	У(ОПК-2) II, З(ОПК-2) II	У(ОПК-2) II, З(ОПК-2) II	
ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	У2(ОПК-5)II, В2(ОПК-5)II	З2(ОПК-5)II	З2(ОПК-5)II	З2(ОПК-5)II	
ПК-1: знание основ философии и методологии науки.	У(ПК-1)I, В(ПК-1)I		З(ПК-1)I	З(ПК-1)I	

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания по дисциплине (по столбцам) в соответствии с запланированными в рабочей программе видами СРС и ответами на вопросы во время зачета и экзамена.

Разработчик _____ **Б.В. Мартемьянов**

(подпись)

Критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Итоговая оценка промежуточной аттестации в форме зачета выставляется по двухбалльной шкале по результатам этапов освоения целевых компетенций в ходе изучения дисциплины с учетом критериев оценки уровней достижения запланированных результатов обучения в соответствии с картами компетенций ОПОП, матрицей соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения:

- «зачтено»: более 60 % дескрипторов оцениваются на уровне «4» и/или «5»;
- «не зачтено»: 50 % и более дескрипторов оцениваются на уровне «3» и ниже.

Неудовлетворительная аттестация приравнивается к академической задолженности.

Оценка	Обобщенная характеристика результатов изучения дисциплины
«зачтено»	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов
«не зачтено»	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Итоговая оценка промежуточной аттестации в форме экзамена выставляется по пятибалльной шкале по результатам этапов освоения целевых компетенций в ходе изучения дисциплины с учетом критериев оценки уровней достижения запланированных результатов обучения в соответствии с картами компетенций ОПОП, матрицей соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения:

- «отлично»: более 70 % дескрипторов компетенций в соответствии с установленными картами компетенций уровнями их сформированности оцениваются на уровне «5»; оценки на уровне ниже «4» отсутствуют»;

- «хорошо»: более 60 % дескрипторов оцениваются на уровне «4» и/или «5»;

- «удовлетворительно»: 50 % дескрипторов оцениваются на уровне «3» и ниже.

Неудовлетворительная аттестация приравнивается к академической задолженности.

Оценка	Обобщенная характеристика результатов изучения дисциплины
«отлично»	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов
«хорошо»	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов
«удовлетворительно»	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«неудовлетворительно»	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
-----------------------	--

Разработчик _____ **Б.В. Мартемьянов**
(подпись)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Работа с лекционным материалом состоит в написании конспекта лекций и его использовании при подготовке в лабораторным работам и к экзамену. Рекомендуется содержание лекций самостоятельно дополнять материалом из первоисточников и из Internet источников. При этом обращать внимание на непротиворечивость информации взятой из различных источников.</p> <p>Содержание конспекта лекций должно быть значительно более кратким, чем речь преподавателя. Для этого материал лекции следует излагать кратко, схематично, фиксируя основные положения, формулировки, отмечая ключевые термины, понятия, определения.</p> <p>В процессе лекции следить за логикой изложения материала, задавать преподавателю вопросы по мере их появления, не откладывая на потом.</p> <p>С конспектом лекций необходимо работать постоянно в течение всего семестра. При этом полезно новые термины, сформулированные преподавателем, сличать с их толкованием в первоисточниках и в Internet источниках. Следует отмечать вопросы, термины, математические модели, алгоритмы и прочее, вызывающие затруднения, как для понимания, так и для использования. Обращаться к преподавателю за разъяснениями на ближайшем занятии.</p>
Лабораторные работы	<p>Методические указания по выполнению лабораторных работ в электронной форме находятся в НТБ СамГТУ:</p> <p>Теоретическая информатика: методические указания / Сост. Б.В. Мартемьянов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 64 с.: ил.</p> <p>При изучении раздела курса «Арифметические основы ЭВМ» рекомендуется использовать специализированную компьютерную обучающую систему (КОС):</p> <p>«Мартемьянов Б.В. Арифметические основы ЭВМ: Автоматизированная мультимедийная обучающая и контролирующая система / Б.В. Мартемьянов, Л.Б. Мартемьянова, СамГТУ, 2003.- Электронное учебное пособие».</p> <p>Исполняемый файл называется Arithmetik.exe</p> <p>К КОС прилагается описание «Арифметика ЭВМ.doc», находящееся в папке с программой «Arithmetik.exe»:</p> <p>«Арифметика [Электронный ресурс] [Текст]: мультимедийная обучающая система "Арифметические основы ЭВМ" (описания программного продукта) КОС. Компьютерная обучающая система. / Б.В.Мартемьянов, Л.Б.Мартемьянова. - Электр. дан. и программы. - [Б. м.] : Б.и., 2003. - 1 с. - Б.ц.»</p>

	<p>При подготовке к лабораторным работам необходимо изучать теоретическую часть указаний. При недостаточности изложенного объема теории использовать первоисточники, искать информацию в Internet. При подготовке к защите разработанного программного обеспечения необходимо подготовить ответы на контрольные вопросы, сформулированные в методических указаниях к каждой работе, продумать план рассказа о проделанной работе, обращая внимание на сделанные проектные решения: разработанные структуры данных, использованные математические модели и алгоритмы, особенности программной реализации.</p>
Подготовка к экзамену (зачету)	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, методическими указаниями к лабораторным работам, материалы Википедии и другие Internet источники.</p>

Разработчик _____ **Б.В. Мартемьянов**
(подпись)