

ФГБОУ ВО Калининградский государственный технический университет

Институт цифровых технологий

Топоркова Ольга Мстиславовна

**Учебно-методическое пособие
по изучению дисциплины
«Информатика»**

Калининград, 2022

Пособие рассмотрено и одобрено методической комиссией Института цифровых технологий. Протокол от «20» сентября 2022 г., №6

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	4
2.	Тематический план	5
3.	Содержание дисциплины и указания к изучению	8
3.1.	Раздел 1. Основные понятия информатики и информации	8
3.1.1.	Тема 1.1 Информатизация общества и информатика	8
3.1.2.	Тема 1.2. Определение информации	8
3.2.	Раздел 2. Кодирование информации	9
3.2.1.	Тема 2.1. Сигналы как носители информации	9
3.2.2.	Тема 2.2. Кодирование дискретного сигнала по образцу	9
3.2.3.	Тема 2.3. Криптографическое кодирование	10
3.2.4.	Тема 2.5. Помехозащитное кодирование	10
3.3.	Раздел 3. Измерение информации	11
3.3.1.	Тема 3.1. Структурный подход	11
3.3.2.	Тема 3.2. Статистический подход	11
3.3.3.	Тема 3.3. Семантический подход	11
3.4.	Раздел 4. Технические средства информатики	12
3.4.1.	Тема 4.1. Функциональная и структурная организация компьютера	12
3.4.2.	Тема 4.2. Структурные элементы компьютера	12
3.4.3.	Тема 4.3. Обработка числовых данных арифметико-логическим устройством	12
4.	ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
4.1.	Текущая аттестация	14
4.2.	Условия получения положительной оценки	14
4.3.	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине	15
5.	Заключение	17
6.	Литература	18

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, изучающих дисциплину «Информатика».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний о процессах и методах преобразования информации в современном обществе с помощью современных информационных технологий, а базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студенты получают целостное представление о понятиях информатики, о принципах работы технических устройств ИКТ.

Дисциплина опирается на знания, умения и навыки довузовской подготовки по основам информатики.

Далее в пособии представлен тематический план, содержащий перечень изучаемых тем, обязательных лабораторных работ, мероприятий текущей аттестации и отводимое на них аудиторное время (занятия в соответствии с расписанием) и самостоятельную работу. При формировании студентом личного образовательного плана на семестр следует оценивать рекомендуемое время на изучение дисциплины. Возможно, при этом, что потребуется больше времени на выполнение отдельных заданий или проработку отдельных тем.

В разделе «Содержание дисциплины» приведены подробные сведения об изучаемых вопросах, по которым студент может ориентироваться в случае пропуска каких-то занятий, а также методические рекомендации преподавателя для самостоятельной подготовки, каждая тема имеет ссылки на литературу (или иные информационные ресурсы), а также контрольные вопросы для самопроверки.

Раздел «Текущая аттестация» содержит описание обязательных мероприятий контроля самостоятельной работы и усвоения разделов или отдельных тем дисциплины.

Далее изложены требования к завершающей аттестации – экзамену.

Помимо данного пособия студентам следует использовать материалы, размещенные в соответствующем данной дисциплине разделе ЭИОС, в которые более оперативно вносятся изменения для адаптации дисциплины под конкретную группу.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Раздел (модуль) дисциплины	Тема	Объем аудиторной работы, ч	Объем самостоятельной работы, ч
Лекции				
1.1	Раздел 1 Основные понятия информа- тики и информации	Тема 1. Информатизация общества и информатика	2	1
1.2		Тема 2. Определение информации	2	1
2.1	Раздел 2 Кодирова- ние информации	Тема 3. Сигналы как носители информации	4	1
2.2		Тема 4. Кодирование дискретного сигнала по образцу	2	1
2.3		Тема 5. Криптографическое кодирование	2	1
2.4		Тема 6. Эффективное кодирование	2	1
2.5		Тема 7. Помехозащитное кодирование	2	1
3.1	Раздел 3 Измерение информации	Тема 8. Структурный подход	2	1
3.2		Тема 9. Статистический подход	1	1
3.3		Тема 10. Семантический подход	1	1
4.1	Раздел 4 Техниче- ские средства ин- форматики	Тема 11. Функциональная и структурная организация компь- ютера	2	1
4.2		Тема 12. Структурные элементы компьютера	2	1
4.3		Тема 13. Обработка числовых данных арифметико-логиче- ским устройством	6	3
			30	15

Лабораторные занятия			
Раздел 1 Основные понятия информатики и информации	Лабораторная работа № 1. Введение в табличный процессор EXCEL	3	2
	Лабораторная работа № 2. Средства модификации данных и таблиц в среде EXCEL	3	2
Раздел 2 Кодирование информации	Лабораторная работа № 3. Средства организации расчетов в среде EXCEL	3	2
	Лабораторная работа № 4. Графики и диаграммы в среде EXCEL	3	2
	Лабораторная работа № 5. Фильтры в EXCEL	3	2
Раздел 3 Измерение информации	Лабораторная работа № 6. Средства выборки из списков с агрегированием данных в EXCEL	3	2
	Лабораторная работа № 7. Сводные таблицы в EXCEL	3	2
	Лабораторная работа № 8. Подбор параметра в EXCEL	3	2
Раздел 4 Технические средства информатики	Лабораторная работа № 9. Прогноз с использованием линии тренда в EXCEL	3	2
	Лабораторная работа № 10. Создание базы данных в ACCESS	3	2
	Лабораторная работа № 11. Сортировка и фильтрация данных. Запросы в ACCESS	3	2
	Лабораторная работа № 12. Формы в ACCESS	3	2
	Лабораторная работа № 13. Отчеты в ACCESS	4	2
	Лабораторная работа № 14. Создание кнопочных форм в ACCESS	4	2

44

28

Рубежный (текущий) и итоговый контроль			
Раздел 2 Кодирование информации	Контрольная работа по системам счисления	-	4
	Контрольная работа по прямым кодам и кодам Грея	-	4
	Контрольная работа по эффективным кодам	-	4
	Контрольная работа по криптографическому кодированию	-	4
	Итоговый контроль (экзамен)	-	42,2
		0	16
Всего		74	59

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ

3.1. Раздел 1. Основные понятия информатики и информации

3.1.1. Тема 1.1 Информатизация общества и информатика

Перечень изучаемых вопросов: информационное общество; понятие и структура информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук.

Методические указания к изучению:

Обратить особое внимание на четыре аспекта понимания информатики: это средства преобразования информации; это промышленные производства технических (hardware) и программных (software) средств преобразования информации; это фундаментальная наука по формированию математического обеспечения (brainware) информатики; это прикладная наука по разработке и внедрению прикладных информационных технологий и информационных систем.

Литература: [16] (п. 1.2); [17] (п.1.1).

Контрольные вопросы:

1. Какое понятие непосредственно не входит в структуру информатики?
2. Назовите средства для преобразования информации.
3. Назовите состав Hardware.
4. Для чего используется Brainware?
5. Назовите состав Software.
6. Каков состав периферии компьютера?

3.1.2. Тема 1.2. Определение информации

Перечень изучаемых вопросов: понятие и характерные черты информации; классификация и свойства информации; данные и знания; роль информации в обществе.

Методические указания к изучению:

Следует различать понятия характерных черт и свойств информации – ко вторым относится синтаксис, семантика и прагматика.

Выполненная в дисциплине классификация информации является нестрогой, неполной, но достаточной для дальнейшего понимания дисциплины.

Литература: [16] (п.п. 2.1; 2.2; 2.3); [17] (п.п. 1.3, 1.4, 1.5).

Контрольные вопросы:

- Дайте определение информации
- Что такое источник информации?
- Дайте определение сигнала.
- Перечислите характерные черты.
- Назовите классы информации.
- Охарактеризуйте синтаксическое, семантическое и прагматическое свойства информации.
- Сигнал «WINDOWS» одновременно соответствует семейству операционных систем и множеству окон как элементов архитектурного сооружения. Какие свойства этого сигнала для разных обозначаемых объектов совпадают?
- Каждая клавиша на клавиатуре компьютера имеет свое обозначение, которое является сигналом для пользователя компьютера. Какое свойство сигнала изменяется при смене обозначения клавиши Control на Ctrl?

- Цифровая клавиатура может переключаться с помощью клавиши NumLock. Какое свойство сигналов для пользователя, связанных с клавишами, при этом не меняется?

3.2. Раздел 2. Кодирование информации

3.2.1. Тема 2.1. Сигналы как носители информации

Перечень изучаемых вопросов: виды сигналов, квантование аналогового сигнала, системы счисления, алгоритмы перевода чисел между разными системами счисления, двоичная арифметика.

Методические указания к изучению:

При изучении алгоритмов перевода чисел между разными системами счисления обратить внимание на предлагаемую группировку алгоритмов: по типам чисел – целые, правильные и неправильные дроби, а также по системам счисления – она позволяет облегчить запоминание материала и сдачу экзамена.

Литература: [16] (п.п. 3.1, 3.2, 3.3); [17] (п.п. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5); [18] (п.1).

Контрольные вопросы:

1. Как определяется в позиционной системе счисления семантика (значение) цифры?
 - Какое двоичное число записано неверно: 01100, 2001, -000.000.
2. В какой системе счисления представлено число 10101.001h:
 - Шестнадцатеричная
 - Двоичная
 - Десятичная
3. Какой знак не используется при записи шестнадцатеричного числа:
 - ,
 - J
 - D
 - 2
4. Какая дробь является правильной?
5. В сообщении «шестнадцатеричное число AE, FH» какую информацию несет слово «шестнадцатеричное»:
 - Коммерческую
 - Избыточную
 - Закрытую
6. Что такое кодирование?

3.2.2. Тема 2.2. Кодирование дискретного сигнала по образцу

Перечень изучаемых вопросов: построение прямых кодов; таблица ASCII-кодов; алгоритм построения кодов Грея.

Методические указания к изучению:

Задача построения прямых кодов является учебной и в профессиональной практике не используется. Таблица ASCII-кодов не требует построения, она готова к использованию, нужно освоить ее структуру и правила формирования по ней самого кода для символа. При изучении алгоритма построения кода Грея следует обратить внимание на предварительную подготовку алфавита символов – он должен быть лексикографически упорядочен.

Литература: [16] (п.п. 4.1.1, 4.1.2, 4.4); [17] (п.п. 2.6, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.4); [18] (п.п. 2, 4).

Контрольные вопросы:

1. Назовите прагматику ASCII-кода:
2. Какая система счисления используется для нумерации строк и столбцов ASCII-кода?
3. По какой схеме формируется ASCII-код любого символ?
4. Что такое стандарт ASCII-кода?
5. Какое условие выдвигается для некоторого множества символов перед построением для них ASCII-кода?

3.2.3. Тема 2.3. Криптографическое кодирование

Перечень изучаемых вопросов: алгоритм шифрования дискретного сигнала методом Виженера.

Методические указания к изучению:

При применении метода Виженера для шифрования используется операция сложения по модулю числовых кодов кодируемых символов и символов исходного алфавита. В качестве основания модуля сложения берется мощность исходного алфавита – число символов в нем.

Литература: [16] (п. 4.2.2); [17] (п. 2.8.2); [18] (п. 6).

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте алгоритм кодирования дискретного сигнала методом Виженера.
2. По какому модулю выполняется сложение порядковых номеров символов исходного алфавита и символов кодируемого сообщения?
3. Если сумма порядковых номеров превышает модуль сложения, что записывается в результат?

3.2.4. Тема 2.4. Эффективное кодирование

Перечень изучаемых вопросов: метод Шеннона-Фано; декодирование эффективных кодов; специальные методы эффективного кодирования.

Методические указания к изучению:

При применении метода Шеннона-Фано обязательно определение частот символов исходного алфавита – абсолютных или относительных. После этого следует упорядочить исходный алфавит по невозрастанию частот и только после этого приступить к построению самого кода.

Литература: [16] (п.п. 4.3.1, 4.3.4, 4.3.5); [17] (п.п. 2.9.1.1, 2.9.2); [18] (п.7).

Контрольные вопросы:

1. Каковы исходные данные для построения эффективного кода методом Шеннона-Фано?
2. По какому принципу делится на две части список кодируемых символов?
3. Какова особенность получаемого эффективного кода?

3.2.4. Тема 2.5. Помехозащитное кодирование

Перечень изучаемых вопросов: искажение кодовых комбинаций; кодовое расстояние и корректирующая способность кода; коды, исправляющие ошибки.

Методические указания к изучению:

Приводимый в учебной дисциплине алгоритм помехозащитного кодирования носит условный характер и предназначен для ознакомления с данным вопросом. Реальные алгоритмы гораздо сложнее и требуют серьезной математической подготовки.

Литература: [16] (п.п. 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3); [17] (п.п. 2.10).

Контрольные вопросы:

1. Опишите модель искажения кодовой комбинации при ее передаче по каналу связи.
2. В чем опасность работы на принимающей стороне с искаженной кодовой комбинацией?
3. Что такое разрешенные и запрещенные кодовые комбинации?
4. Опишите принципы исправления ошибки на принимающей стороне.

3.3. Раздел 3. Измерение информации

3.3.1. Тема 3.1. Структурный подход

Перечень изучаемых вопросов: измерение информации в дискретном сигнале геометрической, комбинаторной, аддитивной мерами.

Методические указания к изучению:

При изучении комбинаторной меры применяются некоторые понятия из математической дисциплины «Комбинаторика», которые даются в сокращенном варианте только для практического их применения в данной теме.

Литература: [16] (п. 5.1); [17] (п.3).

Контрольные вопросы:

1. К какому виду сигнала применим структурный подход для измерения информации?
2. Чем геометрическая мера по расчету количества информации отличается от аддитивной и в чем их сходство?
3. Какой из способов группирования элементов множества, изучаемых в комбинаторике, наиболее применим при кодировании дискретных сигналов?

3.3.2. Тема 3.2. Статистический подход

Перечень изучаемых вопросов: измерение информации мерой Шеннона, понятия вероятности, полной группы событий.

Методические указания к изучению:

В статистическом подходе используются некоторые понятия теории вероятности, которые будут изучаться студентами на более старших курсах. Они даются в облегченном варианте в том объеме, который необходим в данной теме.

Литература: [16] (п.п. 5.2, 5.3); [17] (п. 3.2).

Контрольные вопросы:

1. Дайте свое понимание вероятности и ее связи с информативностью сигнала.
2. Почему в формуле для расчета количества информации введен знак «-»?

3.3.3. Тема 3.3. Семантический подход

Перечень изучаемых вопросов: целесообразность и полезность информации.

Методические указания к изучению:

Строго говоря, обе приводимые меры относятся скорее к прагматике информации, но тем не менее, принято данный подход называть семантическим.

Литература: [16] (п. 5); [17] (п. 3.4).

Контрольные вопросы:

1. Какие параметры находятся в числителе и знаменателе дроби, от которой рассчитывается логарифм по основанию 2 при определении целесообразности информации?
2. Что означает отрицательное значение целесообразности информации?

3. В соответствии с графическим изображением меры полезности информации укажите свое место на этом графике с позиций понимания той информации, которую вы получаете в курсе «Информационные системы и технологии».

3.4. Раздел 4. Технические средства информатики

3.4.1. Тема 4.1. Функциональная и структурная организация компьютера

Перечень изучаемых вопросов: проект Принстонской машины; взаимодействие элементов компьютера при обработке данных.

Методические указания к изучению:

В проекте Принстонской машины следует заучить схему машины и взаимодействие элементов схемы при работе компьютера, а также принципы функционирования компьютера.

Литература: [16] (п. 7); [17] (п. 4.1).

Контрольные вопросы:

1. Дайте формулировку принципа программного управления из проекта фон Неймана.
2. Какой элемент вошёл в состав схемы Принстонской машины как следствие принципа программного управления?
3. В схеме машины фон Неймана есть память. Какой принцип проекта фон Неймана обусловил ее появление?
4. Какие виды памяти выделяют в компьютере в связи с принципом иерархии памяти?
5. Какая система счисления используется для внутреннего представления данных и программ в компьютере?
6. Что вводится в память компьютера первоначально при его включении?
7. Если команда, выбранная устройством управления (УУ), связана с выполнением арифметических и логических операций, в какие элементы схемы Принстонской машины какие сигналы поступают из УУ?

3.4.2. Тема 4.2. Структурные элементы компьютера

Перечень изучаемых вопросов: память: внутренняя, внешняя; устройство управления; арифметико-логическое устройство.

Методические указания к изучению:

Особое внимание следует обратить на функционирование устройства управления - именно оно реализует принцип программного управления, который является революционным в компьютере.

Литература: [16] (п.п. 9.1, 9.2, 9.3.1); [17] (п.п. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3).

Контрольные вопросы:

1. Какие компьютеры характеризуются разнообразием форм представления данных, большой памятью и развитой системой организации ввода-вывода
2. К какому виду компьютеров относятся адаптеры, управляющие, например, работой устройств ввода-вывода в ЭВМ?
3. По каким признакам делятся микро-ЭВМ?
4. Как определяется сервер по классификации микро-ЭВМ?
5. К какой разновидности микро-ЭВМ относятся персональные компьютеры?

3.4.3. Тема 4.3. Обработка числовых данных арифметико-логическим устройством

Перечень изучаемых вопросов: форматы представления чисел; коды: прямой, обратный, дополнительный; выполнение арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей запятой

Методические указания к изучению:

Говоря о форматах представления чисел, следует разделять структуру разрядной сетки арифметико-логического устройства (АЛУ) для целых и вещественных чисел. Изучаемые в этой теме коды представления чисел используются, в отличие от кодов раздела «Кодирование информации», только при выполнении арифметических операций в АЛУ. Следует обратить также внимание на то, что обратные и дополнительные коды строятся специально только для отрицательных чисел, тем не менее, такие понятия свойственны и положительным числам, но по значению они совпадают с прямыми кодами.

Литература: [16] (п.п. 9.3.2, 9.3.3, 9.3.4); [17] (п.п. 4.3.3.1, 4.3.3.2, 4.3.3.3).

Контрольные вопросы:

1. Какова структура разрядной сетки для представления вещественного числа?
2. Что такое экспоненциальная форма представления вещественного числа?
3. Сделайте переход от формы представления числа с фиксированной точкой к форме с плавающей точкой и наоборот.
4. Постройте прямой, обратный и дополнительный код для любого положительного и отрицательного числа, задавшись структурой разрядной сетки.

4. ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущая аттестация

В ходе изучения дисциплины студентам предстоит пройти следующие этапы текущей аттестации:

- Контрольная работа по системам счисления – 4 неделя
- Контрольная работа по прямым кодам и кодам Грея – 5 неделя
- Контрольная работа по эффективным кодам – 6 неделя
- Контрольная работа по криптографическому кодированию – 7 неделя

Учебно-методические материалы для выполнения контрольных работ опубликованы в [18]. Работы выполняются внеаудиторно в рамках самостоятельной работы. Запланированная трудоемкость выполнения каждой работы – 2 академических часа.

Методика оценивания знаний студентов – традиционная зачетно-экзаменационная.

Оценивание результатов контрольных работ осуществляется по пятибалльной шкале. При этом используются показатели:

- 1) правильность и полнота решения задачи,
- 2) своевременность представления на проверку,
- 3) качество оформления решения.

Если по всем показателям работа выполнена без замечаний, ставится отличная оценка. При своевременном представлении решения задачи, но при наличии ошибок, неполноты решения или замечаний по качеству оформления решения студенту представляется возможность доработки с одновременным снижением оценки до 4 баллов. При несвоевременном представлении задания (при условии его правильности, полноты и должного качества оформления) проверяется самостоятельность решения задачи путем пояснений, даваемых студентом по каждому пункту задания. Если же задание решено неверно или неполно, либо некачественно оформлено, оно возвращается студенту на доработку. Оценка снижается до 3 баллов.

4.2. Условия получения положительной оценки

Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация, представляющая собой экзамен, который проводится во время зимней сессии как результат обучения в первом, осеннем, семестре.

К экзамену допускаются только те студенты, которые выполнили все лабораторные работы, а также все работы по текущему контролю.

Экзамен проводится устно. Экзаменационный билет содержит два экзаменационных вопроса из разных разделов дисциплины. Для продумывания ответа и, возможно, подготовки письменных набросков ответа студенту дается 20 минут.

При оценивании ответа учитывается правильность и полнота ответа на экзаменационные вопросы.

Если замечаний нет, студент получает отличную оценку. Если ответ неполный, либо содержит неточности или небольшие ошибки, дальнейшая работа со студентом по промежуточной аттестации ведется с учетом его активности в течение семестра (по результатам выполнения контрольных работ), а также с учетом его посещаемости аудиторных занятий. При слабой активности и/или низкой посещаемости выставляется результирующая оценка – 3 или 4 в зависимости от качества ответа. Если студент работал в течение семестра хорошо, проводится его дополнительный устный опрос, позволяющий, возможно, повысить ему оценку. При низком качестве ответа на экзаменационный билет знания студента оце-

ниваются неудовлетворительно, и ему предлагается прийти на пересдачу экзамена. Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») выставляется в соответствии с критериями, указанными в таблице:

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81 – 100%
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов. Обладает частичными и разрозненными знаниями, к	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

4.3. Примерные вопросы к экзамену по дисциплине

1. Понятие информатики и ее структура
2. Понятие, характерные черты информации. Синтаксис, семантика, прагматика как свойства информации. Основные понятия информации (источник, потребитель информации, сигнал) и их взаимосвязь
3. Виды сигнала. Квантование по времени и уровню аналогового сигнала
4. Системы счисления, используемые в информатике: алфавиты, правила записи чисел в различных системах счисления, примеры
5. Правила перевода целых чисел: словесный алгоритм, примеры
6. Правила перевода правильных дробей: словесный алгоритм, примеры
7. Правила перевода неправильных дробей: словесный алгоритм, примеры
8. Кодирование по образцу дискретного сигнала. Прямые коды: словесный алгоритм их построения, примеры
9. Кодирование по образцу дискретного сигнала. ASCII-коды: структура кода, правила формирования кода для отдельного символа
10. Кодирование по образцу дискретного сигнала. Код Грея: словесный алгоритм формирования кода, примеры
11. Метод Виженера для криптографического кодирования: словесный алгоритм кодирования, примеры
12. Метод Шеннона-Фано для эффективного кодирования: словесный алгоритм, примеры
13. Проблема декодирования эффективных кодов. Принцип префиксности, примеры декодирования префиксного и непrefixного кода
14. Эффективное кодирование числовых последовательностей: разностное кодирование и кодирование повторов, словесные алгоритмы и примеры
15. Эффективное кодирование словарей: словесный алгоритм и примеры
16. Эффективное кодирование естественно-языковых текстов - алгоритмы Зива: словесный алгоритм и примеры

17. Искажение кодовых комбинаций при их передаче по каналам связи: понятия вектора ошибки, кратности ошибки; математическая модель искажения; опасность работы с искаженной кодовой комбинацией. Примеры
18. Понятие кодового расстояния и корректирующей способности кода. Примеры
19. Понятие разрешенных и запрещенных кодовых комбинаций при помехозащитном кодировании, примеры. Принципы обнаружения и исправления ошибок при помехозащитном кодировании, примеры
20. Подходы к измерению информации: структурный, статистический, семантический: область применения, общая характеристика
21. Структурный подход к измерению информации: геометрическая, аддитивная и комбинаторная меры информации. Общая характеристика, формулы для расчета, примеры
22. Статистический подход к измерению информации: общая характеристика, формулы для расчета, примеры
23. Семантический подход к измерению информации: общая характеристика, формулы для расчета, примеры
24. Структура компьютера (схема машины фон Неймана) и принципы взаимодействия элементов компьютера при его функционировании
25. Принципы функционирования компьютера из проекта фон Неймана
26. Структура арифметико-логического устройства и принципы его функционирования
27. Понятие экспоненциальной формы представления чисел и ее нормализованного вида. Примеры
28. Представление целых и вещественных чисел в разрядной сетке. Примеры
29. Прямой, обратный и дополнительный коды представления числовых данных: правила построения, примеры
30. Правила сложения целых чисел в обратном коде: словесный алгоритм, примеры
31. Правила сложения целых чисел в дополнительном коде: словесный алгоритм, примеры
32. Правила сложения вещественных чисел в обратном коде: словесный алгоритм, примеры
33. Правила сложения вещественных чисел в дополнительном коде: словесный алгоритм, примеры

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебно-методическом пособии нашли отражение следующие характеристики дисциплины «Информатика»:

- 1) тематический план;
- 2) содержание дисциплины и указания к ее изучению, включающие по каждой теме: перечень изучаемых вопросов, методические указания к изучению темы, ссылки на литературу, контрольные вопросы;
- 3) требования к аттестации по дисциплине: содержание текущей аттестации, условия получения положительной оценки на экзамене, примерные вопросы к экзамену.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
2. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 591 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
3. Ясенев, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Ясенев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 560 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
4. Уткин, В.Б. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебник / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 336 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
5. Милехина, О.В. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Милехина, Е.Я. Захарова, В.А. Титова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - 2-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 283 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
6. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
7. Терещенко, П.В. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Терещенко, В.А. Астапчук. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
8. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.А. Шурупов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 386 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
9. Матяш, С.А. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Матяш. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 471 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
10. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учеб. / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 350 с.
2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учеб. / под ред. В. В. Трофимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 520 с.
11. Венделева, М.А. Информационные технологии управления : учеб. пособие / М. А. Венделева, Ю. В. Вертакова. - Москва : Юрайт, 2012. - 463 с.
12. Черников, Б.В. Информационные технологии управления : учебник / Б. В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2013. - 367 с.
13. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник / под ред. В. В. Трофимова ; С.-Петербур. гос. экон. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт : ИД Юрайт, 2014. - 482 с.
14. Олейник, П.П. Корпоративные информационные системы : учеб. / П. П. Олейник. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. – 176 с.

15. Гайдюков, А. А. Информатика. Информационные технологии. Решение математических задач в Excel : учеб.-метод. пособие для студ. вузов общетехн. спец. / А. А. Гайдюков ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : ФГОУ ВПО "КГТУ", 2010. - 33 с.
16. Топоркова, О.М. Информатика : учеб. пособие. Калининград: КГТУ, 2001, 205 с.
17. Топоркова, О. М. Информатика : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. в бакалавриате по напр. подгот. : "Информатика и вычисл. техника", "Прикладная информатика" / О. М. Топоркова; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2014. - 91 с.
18. Топоркова О.М. Информатика: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ / О.М. Топоркова. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2016. – 55 с.
19. Топоркова О.М. Информационные технологии и системы. Учебное пособие. – Калининград: КГТУ, 2006, 145 с.
20. Топоркова О.М. Информационные технологии: учебное пособие/ О.М. Топоркова. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – 104 с.
21. Топоркова О.М. Информатика: учебно-методическое пособие по лабораторным работам с текстовым процессором MS Word 2010/ О.М. Топоркова. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. – 30 с.
22. Топоркова О.М. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по изучению табличного процессора MS Excel 2010/ О.М. Топоркова. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2017. – 36 с.
23. Высоцкий Л.Г., Ломакина Г.В., Топоркова О.М. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по изучению системы управления базами данных MS Access 2010/ Л.Г. Высоцкий, Г.В. Ломакина, О.М. Топоркова. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. – 39 с.
24. Топоркова, О. М. Информационные технологии : учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлениям подгот.: "Информатика и вычисл. техника", "Прикладная информатика" / О. М. Топоркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. – 72 с