

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2023 12:03:52
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
И.Г. Гайрабеков

«09» 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Теоретические основы ЭВМ»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Грозный - 2019

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теоретические основы ЭВМ» формирование систематизированных знаний в области математических и логических основ науки информатики, развитие практических навыков логической культуры мышления студентов.

Задачами дисциплины «Теоретические основы ЭВМ» являются:

- приобретение системы знаний о базовых принципах математических и логических основ информатики;
- изучение методов формализации информации и умение применять математический аппарат для детального анализа информации раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Логические основы ЭВМ» относится к математическому естественнонаучному циклу, относится к вариативной части цикла и является обязательной к изучению.

Дисциплина имеет важное значение при освоении всех дисциплин, направленных на изучение информационных технологий, так же она является предшествующей для курсов: программирование, операционные системы, технологии обработки информации, объектно-ориентированное программирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
- способы формализации числовой, текстовой и графической информации и представления ее в компьютере с учетом его дискретной структуры; основные операции логики высказываний и их свойства; назначение булевских функций;
- понятия и термины информационно-коммуникационных технологий; состав функциональных и обеспечивающих подсистем; основные требования и задачи профессиональной деятельности.

Уметь:

- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- использовать на практике перевод чисел из одной системы счисления в другую и проводить с ними любые арифметические операции; применять логику высказываний к анализу и синтезу переключательных схем, к анализу математических доказательств

и рассуждений; применять аппарат булевских функций к решению задач анализа и синтеза комбинационных схем;

➤ применять методы и средства информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач; работать с современными информационными системами и технологиями.

Владеть:

➤ навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности;

➤ теориями о логике предикатов и конечных автоматов для описания дискретных устройств с памятью; способами формализации понятия алгоритма в виде машины Тьюринга; понятиями алгоритмической неразрешимости проблемы;

➤ навыками использования законов и вычислительной техники для решения практических задач; применения на практике методов и средств информационных технологий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестр
		2
	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	68/1,8	68/1,8
В том числе:		
Лекции	34/0,9	34/0,9
Лабораторные занятия		
Практические занятия	34/0,9	34/0,9
Семинары		
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа (всего)	76/2,1	76/2,1
В том числе:		
Курсовая работа (проект)		
Расчетно-графические работы		
ИТР		
Рефераты		
Доклады		
Презентации	36/1	36/1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам	40/1,1	40/1,1
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к экзамену		
Вид отчетности	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	Всего часов	144/4
	Зач. ед.	4
		144/4
		4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
2 семестр					
1	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Количество информации. Системы счисления.	4		4	8
2	Тема 2. Представление цифровой, текстовой и графической информации в компьютере	4		4	8
3	Тема 3. Основы теории множеств	8		8	16
4	Тема 4. Основы алгебры логики.	6		6	12
5	Тема 5. Булевские функции	4		4	8
6	Тема 6. Элементы теории автоматов	4		4	8
7	Тема 7. Элементы теории алгоритмов	4		4	8
ИТОГО		34		34	68

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Количество информации. Системы счисления.	Архитектура ЭВМ. Информационно-логические основы построения компьютеров. Позиционные системы счисления. Количество информации. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
2.	Тема 2. Представление цифровой, текстовой и графической информации в компьютере	Основы кодирования информации. Виды представления графической информации в компьютере. Представление текстовой информации в памяти компьютера. Кодировка символов для представления текстовой информации.
3.	Тема 3. Основы теории	Понятие множества. Основные операции. Диаграммы

	множеств	Венна-Эйлера. Свойства операций.
4.	Тема 4. Основы алгебры логики.	История развития логики высказываний. Формы мышления. Алгебра логики. Высказывания. Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, импликация, эквиваленция). Приоритет операций.
5.	Тема 5. Булевские функции	Формулы и функции алгебры логики. Алгоритм формализации высказывания. Таблицы истинности. Законы алгебры логики.
6.	Тема 6. Элементы теории автоматов	Основы теории автоматов. Искусственный интеллект. Распознавание образов. Четыре периода в развитии ИИ. Направления информатики, использующие методы ИИ. Представление знаний в системах ИИ.
7.	Тема 7. Элементы теории алгоритмов	Алгоритм. Машина Тьюринга. Предмет кибернетики. Управляемые системы и их задачи. Функции человека и машины в системах управления.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Количество информации. Системы счисления.	СС некоторых народов мира. Позиционные, непозиционные системы счисления. Правила перевода чисел из одной СС в другую. Арифметические действия в позиционных СС.
2.	Тема 2. Представление цифровой, текстовой и графической информации в компьютере	Представление целых чисел в компьютере. Арифметические действия над целыми числами. Представление вещественных чисел в компьютере. Арифметические действия над вещественными числами
3.	Тема 3. Основы теории множеств	Основные операции с множествами. Диаграммы Венна-Эйлера.
4.	Тема 4. Основы алгебры логики	Основы алгебры логики. Формализация высказываний. Таблицы истинности. Законы алгебры логики
5.	Тема 5. Булевские функции	Решение логических задач. Построение функций по таблицам истинности.
6.	Тема 6. Элементы теории автоматов	Переключательные схемы. Логические схемы. Подготовка к контрольной работе
7.	Тема 7. Элементы теории алгоритмов	Составление алгоритмов различных структур.

5.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Основные понятия информатики	История информатики. Информационное общество. (семинар)
2	Тема 2. Количество информации	Расчет количества информации по формулам Д. Хартли и К.Шеннона.
3	Тема 3. Представление цифровой, текстовой и графической информации в компьютере	Кодирование информации (семинар)
4	Тема 4. Введение. Цели и задачи дисциплины. Количество информации. Системы счисления.	Системы счисления (перевод чисел из одной системы счисления в другую)
5	Тема 5. Элементы теории алгоритмов	Машина Тьюринга. (история создания, пример работы машины Тьюринга)
6	Тема 6. Классификация компьютеров	Классификация по принципу действия; по назначению; по размерам и функциональным возможностям; по поколениям.
7	Тема 7. Пятое поколение ЭВМ	Семинар «Взгляд в будущее» (о разработке компьютеров пятого поколения. Квантовые, оптические, биологические компьютеры)
8	Тема 8. Логические основы ЭВМ	Изучение и обсуждение темы по методике зигзаг, решение логических задач
9	Тема 9. Основы алгебры логики	Решение содержательных логических задач.
10	Тема 10. Защита от вирусов	Методика удаления компьютерных вирусов, очистка и восстановление данных со съёмных дисков

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Темы для самостоятельного изучения

Тематика презентаций

1. История развития ЭВМ
2. Архитектура ЭВМ
3. Возникновение и развитие информационного общества
4. Информационные процессы
5. Представление символьной информации в компьютере
6. Представление графической информации в компьютере
7. Представление звуковой информации в компьютере

8. История развития логики высказываний
9. Логические основы компьютера
10. Триггер как элемент памяти. Схема RS-триггера
11. Практическое значение алгебры логики
12. Битовые операции
13. История развития логики высказываний
14. История развития процессоров
15. Архитектура процессора
16. Архитектура ЭВМ. Компьютер фон Неймана.
17. Теория игр.
18. Теория сложности вычислений.
19. Машина Тьюринга.
20. Робототехника.

Учебно-методическое обеспечение

1. Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Электрон.текстовые данные. — Ставрополь:Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69397.html>
2. Перемитина, Т. О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72121.html>
3. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. И. Киреева, В. Д. Курушин, А. Б. Мосягин [и др.] ; под ред. В. Ф. Макаров. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0108-2. — Режим доступа: м <http://www.iprbookshop.ru/63942.html>

7. Оценочные средства

В качестве оценочных средств используются средства контроля выполнения и защиты лабораторных работ по дисциплине. Защита лабораторной работы- ответ на контрольные вопросы после выполнения практической работы.

Текущий контроль до первой рубежной аттестации

Лабораторная работа № 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Количество информации. Системы счисления.

Лабораторная работа № 2. Представление цифровой, текстовой и графической

информации в компьютере

Лабораторная работа № 3. Настройка маршрутизаторов.

Лабораторная работа № 4. Основы теории множеств

Образец заданий к лабораторной работе

Лабораторная работа № 1. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

- а) 948;
- б) 763;
- в) 994,125;
- г) 523,25;
- д) 203,82.

Образец выполненного задания

Лабораторная работа № 1.

- а) $948_{10} = 1110110100_2 = 1664_8 = 3B4_{16}$;
- б) $763_{10} = 1011111011_2 = 1373_8 = 2FB_{16}$;
- в) $994,125_{10} = 1111100010,001_2 = 1742,1_8 = 3E2,2_{16}$;
- г) $523,25_{10} = 1000001011,01_2 = 1013,2_8 = 20B,4_{16}$;
- д) $203,82_{10} = 11001011,1101_2 = 313,6436_8 = CB,D1EB_{16}$

Текущий контроль до второй рубежной аттестации

Лабораторная работа № 5. Основы алгебры логики

Лабораторная работа № 6. Булевские функции

Лабораторная работа № 7. Элементы теории автоматов

Лабораторная работа № 8. Элементы теории алгоритмов

Образец заданий к лабораторной работе

Лабораторная работа № 5. Булевские функции

Задание:

1. Определить существенные переменные булевой

функции $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \Rightarrow (x_1 \vee x_2)) \Rightarrow x_3$.

Лабораторная работа №5

Переменная X_3 является существенной для данной булевой функции, так как $f(1, 1, 1) \neq f(1, 1, 0)$. Переменная X_1 является фиктивной, так как $f(1, 1, 1) = f(0, 1, 1)$, $f(1, 0, 1) = f(0, 0, 1)$, $f(1, 1, 0) = f(0, 1, 0)$, $f(1, 0, 0) = f(0, 0, 0)$. Переменная X_2 также является фиктивной, так как $f(1, 1, 1) = f(1, 0, 1)$, $f(1, 1, 0) = f(1, 0, 0)$, $f(0, 1, 1) = f(0, 0, 1)$, $f(0, 1, 0) = f(0, 0, 0)$.

Вопросы к I-й рубежной аттестации

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров
3. Позиционные системы счисления.
4. Количество информации.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Основы кодирования информации.
7. Виды представления графической информации в компьютере.
8. Представление текстовой информации в памяти компьютера.
9. Основные понятия алгебры логики.
10. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная.
11. Понятие множества. Основные операции.
12. Диаграммы Венна-Эйлера
13. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
14. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.
15. Таблица истинности. Основные эквивалентности.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

Билет №1

ОФО II семестр

1-я рубежная аттестация по дисциплине
«Теоретические основы ЭВМ»

Ф.И.О. _____

Вопросы:

1. Количество информации.
2. Диаграммы Венна-Эйлера

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № ____ от _____

и.о. зав. кафедрой

Э.Д. Алисултанова

Вопросы ко II-й рубежной аттестации

1. Способы представления логических функций.
2. Эквивалентность логических функций.
3. Преобразование логических функций.
4. Правило де Моргана.
5. Свойства логических функций.
6. Основы теории автоматов.
7. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
8. Четыре периода в развитии ИИ.
9. Направления информатики, использующие методы ИИ.
10. Представление знаний в системах ИИ.
11. Принципы Неймана построения ЭВМ. Элемент Неймана. Автомат Неймана.
12. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
13. Теория алгоритмов. Основные понятия.
14. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.
15. Предмет кибернетики.
16. Управляемые системы и их задачи.
17. Функции человека и машины в системах управления.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**
Билет №1

ОФО II семестр
2-я рубежная аттестация по дисциплине
«Теоретические основы ЭВМ»

Ф.И.О.

Вопросы:

1. Понятие множества. Основные операции.

2. Диаграммы Венна-Эйлера

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

протокол № ____ от _____

и.о. зав. кафедрой

Э.Д. Алисултанова

Вопросы к экзамену

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров
3. Позиционные системы счисления.
4. Количество информации.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Основы кодирования информации.
7. Виды представления графической информации в компьютере.
8. Представление текстовой информатики в памяти компьютера.
9. Основные понятия алгебры логики.
10. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная.
11. Понятие множества. Основные операции.
12. Диаграммы Венна-Эйлера
13. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
14. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.
15. Таблица истинности. Основные эквивалентности.
16. Способы представления логических функций.
17. Эквивалентность логических функций.
18. Преобразование логических функций.
19. Правило де Моргана.
20. Свойства логических функций.
21. Основы теории автоматов.
22. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
23. Четыре периода в развитии ИИ.
24. Направления информатики, использующие методы ИИ.
25. Представление знаний в системах ИИ.
26. Принципы Неймана построения ЭВМ. Элемент Неймана. Автомат Неймана.
27. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
28. Теория алгоритмов. Основные понятия.
29. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.
30. Предмет кибернетики.

31. Управляемые системы и их задачи.
32. Функции человека и машины в системах управления.

Образец билета к экзамену

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

Институт прикладных информационных технологий
Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Экзаменационный билет №1

По дисциплине

«Теоретические основы ЭВМ»

для студентов гр. ИВТ-16

1. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
2. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.

УТВЕРЖДЕНО

и.о. зав. кафедрой

на заседании кафедры
протокол № ___ от _____

Э.Д. Алисултанова

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение

1) Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Электрон.текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69397.html>

2) Перемитина, Т. О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72121.html>

3) Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. И. Киреева, В. Д. Курушин, А. Б. Мосягин [и др.] ; под ред. В. Ф. Макаров. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0108-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63942.html>

Дополнительная литература:

1. Ткаченко, С. В. Множества. Отношения. Графы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Ткаченко, А. С. Сысоев. — Электронно-текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 112 с. — 978-5-88247-543-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64868.html>.

2. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] / И. А. Бессмертный. — Электрон.текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2010. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66485.htm>
3. Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Брыкалова. — Электрон.текстовые данные. — Ставрополь:Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69440.html>
4. Соколов, В. П. Кодирование в системах защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Соколов, Н. П. Тарасова; под ред. О. И. Шелухин. — Электрон.текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61485.html>

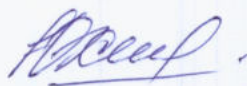
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося.

Составитель:

Ассистент каф. «ИВТ»



/Тасуева Х.Х./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ИВТ»



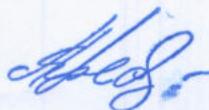
/Э.Д.Алисултанова /

Зав. выпускающей каф. «ИВТ»



/Э.Д.Алисултанова /

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./