АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дискретная математика и теория автоматов»

Дисциплина «Дискретная математика и теория автоматов» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины:

- формирование комплекса знаний и умений в области основных разделов дискретной математики и применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теории множеств, алгебры логики, теории графов, теории автоматов для дальнейшего использования их в прикладных учебных дисциплинах, связанных с компьютерной техникой, программированием, моделированием и проектированием сложных систем;
- формирование умений использовать методы дискретной математики (в частности, методы теории отношений, теории графов, алгебры логики) и теории автоматов для формализации прикладных задач.

Изучаемые объекты дисциплины

- множества и их производные при теоретико-множественном подходе: соответствия, отношения, отображения, решетки;
- мощность множеств;
- алгебра высказываний и булевы функции;
- формы представления высказываний и их эквивалетные преобразования;
- графы;
- основные характеристики графов;
- деревья;
- основы теории автоматов.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	72
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	32	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1.Элементы теории множеств. Специальные вопросы Раздел 1.	**4**	**8**	**4**	**12**
Тема 1. Множество и операции над ними. Отношения на множествах	2	4	2	6
Тема 2. Натуральные числа. Элементы комбинаторики. Множество целых чисел. Отношение делимости и его свойства	2	4	2	6
Модуль 2. Основные алгебраические структуры Раздел 2.	**4**	**6**	**4**	**10**
Тема 3. Алгебраические операции и их свойства	2	3	2	4
Тема 4. Основные алгебраические структуры: полугруппа, моноид, группа, кольцо, поле	2	3	2	6
Модуль 3. Элементы теории Раздел 3.	**2**	**8**	**4**	**10**
Тема 5. Основные понятия теории графов	2	8	4	10
Модуль 4. Булевы функции. Раздел 4.	**4**	**6**	**2**	**12**
Тема 6. Алгебра высказываний, ее формулы. Совершенные нормальные формы	2	3		6
Тема 7. Переключательные функции	2	3	2	6
Модуль 5. Элементы теории автоматов. Раздел 5.	**4**	**4**	**4**	**10**
Тема 8. Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов.	2	2	2	5
Тема 9. Канонические уравнения автомата	2	2	2	5
Итого по дисциплине	**18**	**32**	**18**	**72**

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Операции над множествами
2.	Свойства отношений на множества

3.	Метод математического индукции
4.	Делимость целых чисел. Сравнения по модулю числа
5.	Проверка свойств алгебраических операций
6.	Основные алгебраические структуры: полугруппа, моноид, группа, кольцо, поле
7.	Разбиение группы на классы сопряженных элементов
8	Способы задания графа. Операции над графами
9	Определение связности графа, параметров вершин и чисел пересечений графа
10	Применение «жадного» алгоритма и алгоритма Дейкстры
11	Построение эйлерова маршрута, матриц фундаментальных циклов и разрезов, и определение планарности
12	Эквивалетные формулы алгебры высказываний
13	Построение нормальных форм
14	Булевы функции: способы задания. Минимизация булевых функций
15	Способы задания конечных автоматов
16	Канонические уравнения автоматов

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Операции над множествами. Свойства отношений на множествах
2.	Метод математической индукции. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю числа
3.	Проверка свойств алгебраических операций
4.	Основные алгебраические структуры: полугруппа, моноид, группа, кольцо, поле
5.	Способы задания графа. Операции над графами. Связность графа
6.	Основные алгоритмы теории графов
7.	Булевы функции: способы задания. Минимизация булевых функций
8	Способы задания конечных автоматов
9	Канонические уравнения автоматов

Тематика курсовых работ