

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность подготовки (профиль, специализация)
(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент
должность

подпись



Усманова З.М.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
математики
наименование кафедры

личная подпись



Байков В.А.
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Дискретная математика” является дисциплиной согласно ФГОС ВО базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015г. № 219.

Целью освоения дисциплины является обучение студентов применению основных методов дискретной математики при решении прикладных профессиональных задач.

Задачи:

- Сформировать знания и умения применения основных понятий и методов математического аппарата при решении задач дискретной математики;
- Изучить основные представления функций алгебры логики, автоматных функций, теории графов, способов реализации булевых функций схемами.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	ОПК-1	функции двузначной алгебры логики, их различные представления, полные системы	- использовать функции двузначной алгебры логики, их различные представления, полные системы;	
2	Способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению	ОПК-5	функции двузначной алгебры логики, их различные представления, полные системы		-навыками решения комбинаторных задач и использования эквивалентных преобразований
3	Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	ПК-12	автоматные функции, различные формы их задания, реализацию схемами из функциональных элементов	- использовать графы для решения некоторых прикладных задач	

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<p>Понятие множества. Подмножество. Свойства включения. Теорема об отношении включения. Операции над множествами. Свойства операций. Законы Де-Моргана, склеивания, поглощения для множеств. Булеан. Теорема о мощности булеана. Прямое произведение множеств, теорема о мощности прямого произведения. Бинарные отношения. Функция.</p>
2	<p>Элементы комбинаторики Основные принципы комбинаторики, перестановки, размещения, сочетания без повторов и с повторениями.</p>
3	<p>Функции алгебры логики Основные принципы комбинаторики, перестановки, размещения, сочетания без повторов и с повторениями. Элементарные функции двузначной логики, фиктивные и существенные переменные, формульное задание функций. Двойственные функции, принцип двойственности. Разложение булевой функции по переменным, СДНФ, СКНФ, полином Жегалкина. Полные системы функций замкнутые классы, теорема Поста, понятие о базисе.</p>
4	<p>Минимизация булевых функций Минимизация нормальных форм. Сокращенная ДНФ. Алгоритм Квайна. Метод Блейка. Тупиковая ДНФ. Построение всех тупиковых ДНФ с помощью матрицы покрытий и решеточного выражения. Алгоритм минимизации частично определенных функций в классе ДНФ. Сокращенная ДНФ. Закон обобщенного склеивания. Метод минимизирующих карт Карно.</p>
5	<p>Элементы теории графов Граф, подграф, путь в графе, связность, изоморфизм графов, способы задания. Зависимость между числом вершин, ребер и связных компонент в графе. Эйлеровый и Гамильтоновы графы, условие эйлеровости, теорема Дирака. Деревья, корневые деревья, оценка числа упорядоченных корневых деревьев. Алгоритм Краскала построения остовного дерева минимальной меры. Геометрическая реализация графов, планомерный граф, теорема Эйлера о плоских графах. Раскраска вершин графа, теоремы о раскраске произвольного графа и планарного графа. Совершенные паросочетания и теорема Холла о свадьбах. Ориентированные графы (основные понятия)</p>
6	<p>Схемы из функциональных элементов Понятие схемы из функциональных элементов (СФЭ), реализация с ее помощью функций алгебры логики. Некоторые схемы, используемые в ЭВМ: Сумматор, дешифратор, мультиплексор, их сложность.</p>
7	<p>Дискретные автоматы Детерминированная функция, задание ее с помощью дерева, ограниченно детерминированная функция, задание ее с помощью диаграммы Мура, каноническими уравнениями. Операции над дискретными автоматами моделирования автоматных функций схемами из функциональных элементов с задержкой</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины