

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 бакалавров

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

должность



подпись



расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
математики



подпись

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» является дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика», направленность: «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 Прикладная математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 208. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Цели освоения дисциплины – изучение основ теории графов и математической логики: функций двузначной и k-значной логики, автоматных функций, теории графов и теории кодирования как аппарата для описания работы дискретных преобразователей и управляющих систем.

Задачи:

- Сформировать понятия формальной логики, элементарной теории множеств, логики высказываний, общей теории формальных исчислений;
- Изучить основные методы дискретной математики.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	ПК-9	- функции двузначной алгебры логики, их различные представления, полные системы; - автоматные функции, различные формы их задания, реализацию схемами из функциональных элементов.	- использовать функции двузначной алгебры логики, их различные представления, полные системы;	
2	Готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	ПК-10			- навыками решения комбинаторных задач и использования эквивалентных преобразований.
3	Способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ПК-12		- использовать графы для решения некоторых прикладных задач.	

Содержание разделов дисциплины

Элементы комбинаторики. Основные принципы комбинаторики, перестановки, размещения, сочетания без повторов и с повторениями.
Функции алгебры логики. 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.
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, планарный 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)
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.
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
Теория кодирования. Алфавитное кодирование, критерии однозначности декодирования, простые типы однозначных кодов. Префиксный код, теорема о существовании префиксного кода. Оптимальный код, метод Хаффмана построения оптимального кода. Самокорректирующийся код Хэмминга.

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 01.00.00 «Математика и механика»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика» по профилю «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



В.В. Водопьянов

« 01 » 07 2015 г.