

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Ю. И. Фёдоров

Наименование дисциплины: **Б1.Б.1.09 Дискретная математика**

Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний, умений, навыков владения соответствующим математическим аппаратом дискретной математики, необходимых для решения профессиональных и научных задач;

- привитие навыков корректного применения при решении профессиональных задач соответствующего математического аппарата дискретной математики, основ математического моделирования;

- обеспечение фундаментальной математической подготовки для изучения дисциплин профессионального цикла.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2 способностью корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники.	1-ый этап		
	Знать основные понятия, положения и концепции дискретной математики, основные дискретные структуры: алгебраические структуры, графы, комбинаторные структуры, конечные автоматы;	Уметь формулировать основные понятия, положения и концепции дискретной математики (основные дискретные структуры: алгебраические структуры, графы, комбинаторные структуры, конечные автоматы)	Владеть основными понятиями, положениями и концепциями дискретной математики (основные дискретные структуры: алгебраические структуры, графы, комбинаторные структуры, конечные автоматы).
	2-ой этап		
	Знать соответствующий математический аппарат дискретной математики, применяемый при решении профессиональных задач.	Уметь корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат дискретной математики.	Владеть соответствующим математическим аппаратом дискретной математики, применяемым при решении профессиональных задач.

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1 Бинарные отношения

Тема 1 Множества и операции над ними.

Тема 2 Бинарные отношения и их свойства

Тема 3 Функции. Виды функций

Тема 4 Эквивалентные множества. Мощность множеств.

Раздел 2 Основные алгебраические структуры

Тема 5 Бинарные операции. Группы. Подстановки на множестве.

Тема 6 Кольца и поля. Кольцо классов вычетов целых чисел.

Раздел 3 Основы комбинаторики

Тема 7 Правила комбинаторики. Комбинаторные формулы.

Тема 8 Биномиальные коэффициенты и их свойства. Метод включений и исключений. Метод рекуррентных соотношений. Производящие функции.

Раздел 4 Элементы теории чисел

Тема 9 Простые числа.

Тема 10 Уравнения в кольце вычетов. Сравнения первой степени с одним неизвестным. Решение сравнений первой степени. Порядок числа и класса вычетов по модулю. Первообразные корни. Индексы по простому модулю и их приложения. Математические основы криптографии: приложения модульной арифметики в алгоритме RSA.

Раздел 5 Основы теории графов.

Тема 11 Определение графов, основные понятия теории графов. Виды графов. Операции над графами. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графа. Матрица Кирхгофа. Числовые характеристики графов.

Тема 12 Свойства графов: маршруты, циклы, связность. Свойства регулярных, двудольных и связных графов. Метрические характеристики связных графов.

Тема 13 Деревья. Свойства деревьев.

Тема 14 Свойства эйлеровых и гамильтоновых графов.

Тема 15 Планарность и укладка графов. Раскраска графов. Хроматическое число.

Тема 16 Орграфы и сети. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов и сетей, задачи оптимизации на графах и сетях. ИТ - технологии анализа графов и сетей.

Раздел 6 Нечёткие множества и отношения.

Тема 17 Нечёткие множества и операции над ними.

Тема 18 Нечёткие отношения и соответствия. Экспертные системы.

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 7 ЗЕ