

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор *Фёдоров Ю.И., доцент*

**Наименование дисциплины:** Б1.В.07 Дискретная математика

### Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний, умений, навыков владения дискретной математикой, необходимых для решения соответствующих профессиональных и научных проблем;

- привитие навыков использования методов дискретной математики, основ математического моделирования в практической деятельности;

- 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
<b>ОК-7</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	1-ый этап знать:  - основные понятия, положения и концепции дискретной математики, основные дискретные структуры: алгебраические структуры, графы, комбинаторные структуры, конечные автоматы;  2-ой этап знать:  -основные методы и задачи дискретной математики, как прикладные (требующие вычислений), так и теоретические (требующие доказательства, нахождения контрпримера, вывода формулы и т.д.); основные дискретные математические модели	1-ый этап уметь:  - формулировать основные понятия, положения и концепции дискретной математики (основные дискретные структуры: алгебраические структуры, графы, комбинаторные структуры, конечные автоматы)  2-ой этап уметь:  -применять основные методы дискретной математики, решать задачи как прикладные (требующие вычислений), так и теоретические (требующие доказательства, нахождения контрпримера, вывода формулы и т.д.); строить и исследовать дискретные математические модели.	1-ый этап владеть:  - основными понятиями, положениями и концепциями дискретной математики (основные дискретные структуры: алгебраические структуры, графы, комбинаторные структуры, конечные автоматы)  2-ой этап владеть:  -основными методами дискретной математики, навыками решения задач как прикладных (требующих вычислений), так и теоретических (требующих доказательства, нахождения контрпримера, вывода формулы и т.д.); навыками построения и исследования дискретных математических моделей.
<b>ОПК-1</b> способностью представлять адекватную современному уров-	1-ый этап знать:  основные положения, законы естественных наук и дискретной мате-	1-ый этап уметь:  - формулировать основные положения, законы естественных	1-ый этап владеть:  - основными положениями, законами естественных наук и дис-

<p>ню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>матики, используемые при решении профессиональных задач;</p> <p>- типовые задачи дискретной математики, основные дискретные математические модели.</p> <p>2-ой этап знать:</p> <p>- основные методы естественных наук и дискретной математики, используемые при решении профессиональных задач;</p> <p>- типовые задачи дискретной математики, основные дискретные математические модели, адекватные современному уровню знаний.</p>	<p>наук и дискретной математики, используемые при решении профессиональных задач;</p> <p>- типовые задачи дискретной математики, основные дискретные математические модели.</p> <p>2-ой этап уметь:</p> <p>- применять основные методы естественных наук и дискретной математики, используемые при решении профессиональных задач;</p> <p>- типовые задачи дискретной математики, основные дискретные математические модели, адекватные современному уровню знаний.</p>	<p>кретной математики, используемыми при решении профессиональных задач;</p> <p>- иметь представления о типовых задачах дискретной математики, основных дискретных математических моделей.</p> <p>2-ой этап владеть:</p> <p>- основными методами естественных наук и дискретной математики, используемыми при решении профессиональных задач;</p> <p>- построения и исследования типовых задач дискретной математики, основных дискретных математических моделей, адекватных современному уровню знаний.</p>
<p><b>ПК-2</b></p> <p>способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>1-ый этап знать:</p> <p>- основные положения, концепции, математические структуры дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, используемые для математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>2-ой этап знать:</p> <p>основные методы и алгоритмы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, используемые для математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления. В том числе, с применением вычислительных</p>	<p>1-ый этап уметь:</p> <p>- формулировать основные положения, концепции, математические структуры дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, используемые для математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>2-ой этап уметь:</p> <p>- применять основные методы и алгоритмы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, используемые для математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления. В том числе, с</p>	<p>1-ый этап владеть:</p> <p>- основными положениями, концепциями, математическими структурами дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, используемыми для математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>2-ой этап владеть:</p> <p>- основными методами и алгоритмами дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, используемыми для математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления. В том числе, с</p>

	экспериментов с использованием стандартных программных средств.	применением вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств.	применением вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств.
--	---	--	--

## 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. Элементы теории булевых функций

**Тема 7.** Булевы функции. Элементарные булевы функции. Представление булевых функций формулами. Понятие о булевой алгебре.

### Раздел 4. Основы комбинаторики

**Тема 8.** Основы комбинаторики.

### Раздел 5. Элементы теории чисел

**Тема 9.** Основы теории делимости в  $\mathbb{Z}$ . Простые числа.

**Тема 10.** Сравнения. Вычеты, модульная арифметика. Приложения в криптографии: алгоритм RSA.

### Раздел 6. Основы теории графов.

**Тема 11.** Определение графов, основные понятия теории графов. Виды графов. 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.

### Раздел 7. Конечные автоматы. Формализации понятия алгоритма.

**Тема 14.** Конечные автоматы.

**Тема 15.** Формализации понятия алгоритма. Математические машины. Машина Тьюринга.

**Общая трудоёмкость дисциплины: 3 зачётных единицы(108 академических часов).**