

# ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания по дискретной математике.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дискретная математика» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Дискретная математика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Информационные технологии», «Математическая логика», «Математический анализ», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Программирование», «Теория чисел», «Физика», прохождения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Алгебраические системы», «Анализ эволюционных задач», «Архитектура компьютера», «Дистанционные образовательные технологии в обучении информатике», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы математического анализа», «Инновационные методы обучения математике», «Информационные системы», «Компьютерная алгебра», «Математическая логика», «Методика использования интерактивных средств обучения математике», «Методика обучения информатике в инновационных образовательных учреждениях», «Методы решения школьных математических задач», «Метрические пространства», «Основы робототехники», «Основы теории решеток», «Основы универсальной алгебры», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Практикум решения школьных математических задач», «Теоретические основы информатики», «Теория алгоритмов», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Элементы общей алгебры», «Элементы статистической обработки данных», прохождения практик «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов; основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом (СК-3).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать**

- определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов;
- определения основных понятий и методов теории графов;

### **уметь**

- реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач;
- применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач;

#### ***владеть***

- приемами реализации основных методов комбинаторного анализа;
- приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 18 ч., СРС – 86 ч.),

распределение по семестрам – 3 курс, зима, 3 курс, лето,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (3 курс, лето).

#### **5. Краткое содержание дисциплины**

Основы комбинаторики.

Основные комбинаторные соединения. Формула бинома, треугольник Паскаля, свойства биномиальных коэффициентов. Полиномиальная формула. Метод включения-исключения. Рекуррентные соотношения. Способы решения рекуррентных соотношений.

Основы теории графов.

Основные понятия теории графов. Связные графы. Изоморфизм графов. Метрические характеристики связных графов. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Планарные графы. Теорема Эйлера для планарных графов и ее следствия. Раскраска вершин и ребер графа. Двудольные графы. Раскрашиваемость вершин планарного графа пятью красками. Гипотеза четырех красок. Базовые алгоритмы на графах.

#### **6. Разработчик**

Карташова Анна Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Расстригин Александр Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ".