

# ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ И ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных представлений в области теории чисел и числовых систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория чисел и числовые системы» относится к вариативной части блока дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии в образовании», «Абстрактная и компьютерная алгебра», «Актуальные проблемы информатики и образования», «Алгебра и геометрия», «Архитектура компьютера», «Высокоуровневые методы программирования», «Информационные системы», «Информационные технологии», «Информационные технологии в управлении образованием», «Исследование операций и методы оптимизации», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Методы и средства защиты информации», «Операционная система Linux», «Основы искусственного интеллекта», «Основы робототехники», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Построение Windows-сетей», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Программирование», «Программные средства информационных систем», «Проектирование информационных систем», «Разработка Flash-приложений», «Разработка интернет-приложений», «Разработка эффективных алгоритмов», «Современные языки программирования», «Специализированные математические пакеты», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Эксплуатация компьютерных систем», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовностью применять предметные и метапредметные знания фундаментальной и прикладной информатики для решения теоретических и практических задач, реализации аналитических и технологических решений в области представления и обработки информации, информатизации образования (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- основные виды числовых систем;
- основные свойства операций и отношений на числовых множествах;
- основополагающие факты элементарной теории чисел;

### *уметь*

- решать практические задачи, связанные с использованием свойств числовых множеств;
- решать основные типы теоретико-числовых задач;

### ***владеть***

- основами аксиоматического метода на примере построения системы натуральных чисел;
- навыками решения основных типов теоретико-числовых задач.

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

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 1,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (1 семестр).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Числовые системы.

Основные понятия и факты математической логики и теории множеств. Натуральные числа. Аксиомы Пеано. Сложение, умножение и порядок на множестве натуральных чисел. Метод математической индукции. Алгебры. Группа, кольцо, поле. Целые числа. Кольцо целых чисел. Порядок на множестве целых чисел. Поле рациональных чисел. Рациональные числа как десятичные дроби. Иррациональные числа. Поле действительных чисел. Поле комплексных чисел.

Теория чисел.

Теорема о делении с остатком. Делимость в кольце целых чисел. НОД целых чисел и его свойства. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа. НОК целых чисел. Его свойства.

Простые числа. Каноническое разложение числа. Теорема Евклида. Функция Эйлера.

Отношение сравнения по модулю и его свойства. Теорема Эйлера. Применение сравнений по модулю.

## **6. Разработчик**

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,

Бощенко Андрей Петрович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВПО «ВГСПУ».