

# ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания по теории чисел.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория чисел» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Теория чисел» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Математический анализ», «Механика», «Оптика», «Термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Элементарная физика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Вариативные методические системы обучения математике», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Классическая механика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения физике», «Молекулярная физика», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Числовые системы», «Электродинамика», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (математика)», «Производственная (педагогическая) практика (физика)».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- основные свойства делимости целых чисел;
- основные понятия теории сравнений;
- основные свойства показателей и индексов чисел по модулю;

### *уметь*

- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел;
- применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач;
- находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю;

### *владеть*

- методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости;
- способами решения сравнений первой степени;
- приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов.

## 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 44 ч., СРС – 64 ч.),

распределение по семестрам – 5,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (5 семестр).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Теория делимости в кольце целых чисел.

Делимость целых чисел. Теорема о делении с остатком для целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел. Алгоритм Евклида вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел. Взаимно простые числа и их свойства. Простые и составные целые числа. Каноническое разложение натурального числа на простые множители. Вычисление наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного целых чисел, количества и суммы натуральных делителей данного натурального числа.

Элементы теории сравнений.

Сравнения по модулю, их основные свойства. Классы вычетов по модулю, их свойства. Теоремы Эйлера и Ферма, их применение. Применение числовых сравнений для вывода признаков делимости. Сравнения с неизвестной величиной. Сравнения первой степени. Способы решения сравнений первой степени.

Показатели и индексы.

Показатели чисел и классов вычетов по данному простому модулю. Индексы чисел по данному модулю. Таблицы индексов и антииндексов по простым модулям. Применение индексов для решения сравнений.

## **6. Разработчик**

Карташова Анна Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".