

# Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

## Б1.В.ДВ.06.01 «Теория чисел»

(наименование дисциплины (модуля))

### 1. Цель освоения дисциплины:

Формирование у студентов способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория чисел» относится к вариативной части блока Б1 ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и для освоения является дисциплиной по выбору. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ОПК-2: способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

### 4. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Тема 1. **Делимость в кольце целых чисел.** Деление с остатком целых чисел. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. Простые числа. Решето Эратосфена. Разложение на простые множители. Целая и дробная части числа

Тема 2. **Теория сравнений.** Классы вычетов по  $\text{mod } m$ . Кольцо классов вычетов. Поле классов вычетов по простому модулю. Обратимые элементы кольца классов вычетов. Функция Эйлера. Теорема Эйлера. Малая теорема Ферма. Теорема Вильсона. Решение сравнений 1-й степени. Мультипликативность функции Эйлера. Китайская теорема об остатках. Основные мультипликативные теоретико-числовые функции: сумма делителей натурального числа, количество делителей

Тема 3. **Цепные дроби.** Алгоритм Евклида и разложение рационального числа в цепную дробь. Разложение в цепную дробь вещественного числа. Свойства подходящих дробей. Квадратичные иррациональности и периодические цепные дроби. Решение уравнений 1-й степени в целых числах. Применение цепных дробей к решению сравнений 1-й степени. Наилучшие приближения рациональными числами

Тема 4. **Первообразные корни и индексы.** Существование первообразного корня по простому модулю. Свойства индексов. Решение степенных сравнений.

Тема 5. **Квадратичные вычеты.** Квадратичные вычеты и невычеты по  $\text{mod } p$ . Символ Лежандра. Квадратичный закон взаимности Гаусса

### 5. Формы промежуточного контроля

Экзамен