

# ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию сформированных систематизированных знаний по теории чисел при решении задач профессиональной деятельности учителя математики.

## 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», «Геометрия», «Математический анализ», «Общая и экспериментальная физика», «Педагогика», «Психология», «Технологии цифрового образования», «Вводный курс математики», прохождения практики «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Методика обучения математике», «Методика обучения физике», «Методы математической обработки данных», «Общая и экспериментальная физика», «Педагогика», «Практикум по школьному физическому эксперименту», «Теоретическая физика», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Физический практикум», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Актуальные проблемы физического образования», «Астрономия», «Вариативные методические системы обучения математике», «Инновационные технологии обучения физике», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Практикум решения школьных математических задач», «Практикум решения школьных физических задач», «Психолого-педагогические основы обучения физике и математике», «Цифровая дидактика математического образования», «Цифровые лаборатории в физическом образовании», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по математике) практика», «Производственная (педагогическая по физике) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (методическая) практика», «Учебная (ознакомительная по физике) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать**

- основные свойства цепных дробей;
- методы критического анализа и синтеза информации;
- основные свойства делимости целых чисел, основные понятия теории сравнений;

- роль и место математики в общей картине научного знания;
- основные свойства показателей и индексов чисел по модулю;

#### ***уметь***

- применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач;
- находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю;

#### ***владеть***

- навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике;
- 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 – 42 ч., СРС – 62 ч.),

распределение по семестрам – 4,

форма и место отчётности – зачёт (4 семестр).

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

Цепные дроби.

Конечные и бесконечные цепные дроби. Наилучшие приближения. Квадратичные иррациональности и цепные дроби.

Теория сравнений.

Числовые сравнения и их свойства. Кольцо классов вычетов по модулю. Полная и приведенная система вычетов. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения с одним неизвестным. Сравнения первой степени. Критерий разрешимости линейных сравнений. Способы решения сравнений первой степени. Системы сравнений.

Полиномиальные сравнения по простому модулю. Сравнения второй степени по простому модулю. Символ Лежандра и его свойства. Квадратичный закон взаимности.

Показатели, первообразные корни и индексы.

Показатель числа по заданному модулю. Свойства показателей. Существование первообразных корней по простому модулю. Индексы и их свойства. Арифметические приложения теории сравнений: признаки делимости. Арифметические приложения теории сравнений: длина периода десятичной записи дроби.

### **6. Разработчик**

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

Щучкин Николай Алексеевич, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».