

ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания по теории чисел.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория чисел» относится к вариативной 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», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Информационные технологии», «Математический анализ», «Программирование», 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», «Дискретная математика», «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

- 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 – 12 ч., СРС – 92 ч.),
распределение по семестрам – 3 курс, зима,
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (3 курс, зима).

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 алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ".