

ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных, общепрофессиональных 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», «Дискретная математика», «Дискретные модели в информатике», «Информационные системы», «Математическая логика», «Математические основы информатики», «Математический анализ», «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Педагогика», «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей», «Психология», «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технологии цифрового образования», «Философия», «Числовые системы», «Вводный курс математики», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Архитектура компьютера», «Веб-технологии», «Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование», «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум по решению предметных задач», «Теоретические основы информатики», «Теория алгоритмов», «Численные методы», «Элементарная математика», «3D-моделирование и печать», «Администрирование компьютерных систем», «Вариативные методические системы обучения математике», «Дифференциальные уравнения», «Компьютерная алгебра», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Образовательная робототехника», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Специализированные математические пакеты», «Теория функций комплексного переменного», «Цифровая дидактика математического образования», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по информатике) практика», «Производственная (педагогическая по математике) 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 – 12 ч., СРС – 92 ч.),
распределение по семестрам – 4 курс, лето,
форма и место отчётности – зачёт (4 курс, лето).

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, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».