

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», «Деньги, кредит, банки», «Макроэкономика», «Математический анализ», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Микроэкономика», «Педагогика», «Психология», «Современные основы обучения», «Технологии цифрового образования», «Философия», «Экономика труда», «Экономика фирмы», «Экономическая история», прохождения практик «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (ознакомительная по экономике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика», «Учебная (предметно-содержательная) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Математическая логика», «Методика обучения математике», «Мировая экономика и международные экономические отношения», «Основы предпринимательства», «Основы статистики», «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Решение профессиональных задач учителя», «Социально-экономическая статистика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Числовые системы», «Экономические основы образования», «Элементарная математика», «Вариативные методические системы обучения математике», «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «История математики», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Методика преподавания экономики в курсе обществознания», «Методика экономического воспитания в курсе обществознания», «Практикум решения школьных математических задач», «Стратегический менеджмент», «Теория функций комплексного переменного», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по математике) практика», «Производственная (педагогическая по экономике) практика», «Производственная (стажерская) практика», «Учебная (ознакомительная 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 – 42 ч., СРС – 62 ч.),

распределение по семестрам – 6,

форма и место отчётности – зачёт (6 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, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».