

ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные представления об основных числовых системах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Числовые системы» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Числовые системы» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Атомная и ядерная физика», «Вариативные методические системы обучения математике», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Классическая механика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения физике», «Механика», «Молекулярная физика», «Оптика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Термодинамика», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Электричество и магнетизм», «Электродинамика», «Элементарная физика», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (математика)». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Исследование операций».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел и кольца целых чисел;
- аксиоматический подход к построению полей рациональных и действительных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел;

уметь

- решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных и целых чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств рациональных и действительных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел;

владеть

- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем;
- методом математической индукции.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 44 ч., СРС – 28 ч.),

распределение по семестрам – 9,

форма и место отчётности – экзамен (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Аксиоматическая теория натуральных чисел, кольцо целых чисел.

Аксиомы Пеано множества натуральных чисел. Операции сложения и умножения натуральных чисел. Порядок на множестве натуральных чисел. Метод математической индукции. Целые числа. Операции над целыми числами. Вложение алгебры натуральных чисел в кольцо целых. Упорядоченность кольца целых чисел.

Поля рациональных и действительных чисел.

Рациональные числа. Операции над рациональными числами. Вложение кольца целых чисел в поле рациональных. Упорядоченность поля рациональных чисел. Фундаментальные последовательности рациональных чисел. Действительные числа. Операции над действительными числами. Вложение поля рациональных чисел в поле действительных. Упорядоченность поля действительных чисел.

Поле комплексных чисел и тело кватернионов.

Различные подходы к построению поля комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Вложение поля действительных чисел в поле комплексных. Неупорядоченность поля комплексных чисел. Тело кватернионов.

6. Разработчик

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Щучкин Николай Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".