

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», «Вводный курс математики», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения физике», «Механика», «Молекулярная физика», «Оптика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Термодинамика», «Философия», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Школьный физический эксперимент», «Электричество и магнетизм», «Элементарная физика», «Квантовая механика», «Классическая механика», «Статистическая физика», «Электродинамика», «Электротехника», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Производственная (педагогическая) практика (Математика)», «Учебная (технологическая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Исследование операций», прохождения практики «Производственная (преддипломная) 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 осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-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 – 42 ч., СРС – 30 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

Маслова Ольга Анатольевна, кандидат педагогических 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".