

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания по теории алгебраических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгебраические системы» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Алгебраические системы» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вариационное исчисление», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы математического анализа», «Математическая логика», «Математический анализ», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Универсальная алгебра».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Вариационное исчисление», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы математического анализа», «Исследование операций», «История математики», «Компьютерная алгебра», «Математическая логика», «Руководство исследовательской работой обучающихся в области математики», «Теория алгоритмов», «Универсальная алгебра», «Числовые системы», прохождения практики «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– 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-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные определения и предложения, используемые на начальной стадии изучения теории алгебраических систем;
- основные определения и предложения о классических алгебрах;
- основные определения и предложения теории решеток;

уметь

- грамотно формулировать и проводить доказательства математических предложений о подсистемах и гомоморфизмах алгебраических систем;
- грамотно проводить доказательства основных свойств классических алгебр;
- грамотно проводить доказательства основных свойств решеток;

владеть

- приемами построения фактор-систем и декартовых произведений алгебраических систем;
- опытом построения примеров алгебр с заданными свойствами;
- опытом построения решеток с заданными свойствами.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 6,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 216 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 104 ч., СРС – 112 ч.),
распределение по семестрам – 5, 6, 7,
форма и место отчётности – зачёт (5 семестр), (6 семестр), аттестация с оценкой (7 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия теории алгебраических систем.

Понятие алгебраической системы. Тип алгебраической системы. Алгебры и модели. Гомоморфизмы алгебраических систем. Конгруенции и фактор-системы алгебраических систем. Подсистемы алгебраических систем и их свойства. Декартовы произведения алгебраических систем.

Классические алгебры.

Алгебры различной сигнатуры (унарные алгебры, полугруппы, группы, кольца, поля).
Расширения полей.

Частично упорядоченные множества и решетки.

Понятие об отношении частичного порядка. Частично упорядоченные множества. Принцип двойственности. Различные определения решетки. Типы решеток, примеры. Полные решетки и их свойства.

6. Разработчик

Карташов Владимир Константинович, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры алгебры, геометрии и математического анализа.