

РЕШЕТКИ, СВЯЗАННЫЕ С АЛГЕБРАМИ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать профессиональные компетенции магистра на основе освоения базовых понятий, конструкций и методов универсальной алгебры и теории решеток.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Решетки, связанные с алгебрами» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Решетки, связанные с алгебрами» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», «Теория алгебраических систем», прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Теория алгебраических систем», прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- понятия оператора замыкания и алгебраической решетки;
- основные свойства операторов замыкания и алгебраических решеток;
- понятие решетки конгруэнций;
- основные свойства решеток конгруэнций;
- понятие решетки подалгебр;
- понятия гамильтоновой алгебры и алгебры Риса;

уметь

- строить решетки конгруэнций, связанные с наиболее известными классами алгебр;
- строить решетки подалгебр, связанные с наиболее известными классами алгебр;

владеть

- навыками построения решеток конгруэнций, связанных с наиболее известными классами алгебр;
- навыками построения решеток подалгебр, связанных с наиболее известными классами алгебр;
- представлением о связях между подалгебрами и конгруэнц-классами.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 40 ч., СРС – 104 ч.),

распределение по семестрам – 3,
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (3 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Решетки замкнутых подмножеств и операторы замыкания.
Операторы замыкания на частично упорядоченных множествах. Решетки замкнутых подмножеств. Алгебраические операторы замыкания. Их примеры. Компактные элементы решетки. Алгебраические решетки. Свойства алгебраических решеток. Теорема Биркгофа-Фринка. Замыкания и соответствия Галуа.

Решетки конгруэнций.
Конгруэнции. Решетки конгруэнций. Условия перестановочности любых двух конгруэнций алгебры. Модулярность решетки нормальных подгрупп группы и решетки идеалов кольца. Дистрибутивность решетки конгруэнций произвольной решетки. Решетка идеалов произвольной решетки.

Связи между решетками подалгебр и конгруэнций.
Решетки подалгебр. Примеры их построения для некоторых классов алгебр (циклических групп, конечных групп, колец, унарных алгебр малых мощностей). Связи между подалгебрами и конгруэнц-классами. Гамильтоновы алгебры. Гамильтоново замыкание. Решетки гамильтоново замкнутых подалгебр. Гамильтоново простые алгебры. Алгебры Риса. Рисовски простые алгебры и конгруэнц-алгебры Риса.

6. Разработчик

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