

ОСНОВЫ УНИВЕРСАЛЬНОЙ АЛГЕБРЫ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных представлений в области универсальной алгебры.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы универсальной алгебры» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Основы универсальной алгебры» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Анализ эволюционных задач», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дополнительные главы математического анализа», «Математическая логика», «Математический анализ», «Теория алгоритмов», «Теория функций действительного переменного», «Теория чисел».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Компьютерная алгебра», «Метрические пространства», «Основы теории решеток», «Элементы общей алгебры», «Элементы статистической обработки данных», 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-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия и факты теории универсальных алгебр;
- основные принципы построения универсальных алгебр;
- принципы построения многообразий классических алгебр;

уметь

- доказывать фундаментальные теоремы теории универсальных алгебр;
- использовать основные универсальные алгебры при построении новых алгебр;
- различать по структуре основные классы универсальных алгебр;

владеть

- методами доказательства теорем из теории универсальных алгебр;
- опытом создания и построения новых многообразий и классов различных универсальных алгебр.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 44 ч.),

распределение по семестрам – 8,

форма и место отчётности – зачёт (8 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Универсальные алгебры.

Универсальные алгебры. Подалгебры. Прямое произведение универсальных алгебр. Гомоморфизмы универсальных алгебр. Конгруэнции. Фактор-алгебры. Теорема об эпиморфизме. Теоремы об изоморфизмах.

Свободные алгебры.

Термы. Абсолютно свободные алгебры. Алгебры, свободные в данном классе. Представление произвольной алгебры данного класса в виде фактор-алгебры свободной алгебры этого класса. Клоны операций. Примеры свободных алгебр различных классов.

Многообразия алгебр.

Тождества. Многообразия универсальных алгебр. Свободные алгебры в многообразиях. Операторы на классах алгебр. Теорема Биркгофа. Многообразие, порожденное классом алгебр. Многообразия классических алгебр. Понятие об условиях Мальцева.

6. Разработчик

Щучкин Николай Алексеевич, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Карташов Владимир Константинович, профессор кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ".