

# ЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АЛГЕБРЫ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать компетенции в области универсальной алгебры, теории чисел и их приложений при организации научно-исследовательской деятельности, а также – при решении образовательных и профессиональных задач на основе систематической работы в составе научно-исследовательского семинара.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Логические вопросы алгебры» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Логические вопросы алгебры» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Введение в теорию колец и модулей», «Графы и их приложения», «Исследование операций», «Преподавание математики в учреждениях профессионального образования», «Проектирование содержания математических дисциплин в профессиональном образовании», «Теория алгебраических систем», «Теория групп», «Теория решеток», прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Аксиоматические теории в математике», «Введение в криптографию», «Графы и их приложения», «Исследование операций», «Основы компьютерной алгебры», «Преподавание математики в учреждениях профессионального образования», «Проектирование содержания математических дисциплин в профессиональном образовании», «Теория алгебраических систем».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью проводить самостоятельные научные исследования по одному или нескольким направлениям универсальной алгебры, теории чисел, дискретной математики и их приложениям; внедрять в образовательный процесс полученные результаты собственных исследований или наиболее значимые результаты по направлениям, близким к научным интересам магистранта (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать**

- основные понятия теории унарных алгебр, теорему о строении произвольных унарных алгебр, основные понятия теории автоматов;
- понятия основных алгебраических структур, связанных с данной системой: полугруппы эндоморфизмов, решетки подалгебр, решетки конгруэнций, решетки подполугрупп (подгрупп);
- понятия подпрямонерасложимой системы, многообразия и квазимногообразия систем;
- понятия о различных видах базисов для многообразий и квазимногообразий алгебраических систем;

### **уметь**

- проводить доказательство теоремы о строении произвольной унарной алгебры;
- проводить доказательства основных фактов о свойствах систем, связанных с унарными алгебрами;

– проводить доказательство теорем об описании подпрямомеразложимых унарных решеток многообразий унарных;

#### ***владеть***

– основными методами исследования унарных алгебр;  
– основными методами исследования свойств алгебраических систем, связанных с унарными алгебрами;  
– информацией об основных результатах и нерешенных задачах теории унарных алгебр, основными методами исследования свойств алгебраических систем, родственных унарным алгебрам.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 6,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 216 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 70 ч., СРС – 146 ч.),  
распределение по семестрам – 2, 3, 4,  
форма и место отчётности – зачёт (2 семестр), зачёт (3 семестр), аттестация с оценкой (4 семестр).

#### **5. Краткое содержание дисциплины**

Унарные алгебры и автоматы.

Унарные алгебры и их свойства. Разложение коммутативной унарной алгебры в прямую сумму связных унарных (коммутативные алгебры). Характеристическая полугруппа коммутативной унарной алгебры. Описание подпрямомеразложимых унарных.

Алгебраические системы, родственные алгебрам.

Алгебраические системы, родственные алгебрам. Решетки подалгебр и конгруэнций.

Основные результаты исследований и нерешенные задачи.

Аксиоматизируемые классы унарных алгебр.

Аксиоматизируемые классы унарных алгебр. Многообразия и квазимногообразия унарных.

Базисы тождеств и квазитожеств унарных.

#### **6. Разработчик**

Карташов Владимир Константинович, кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО «ВГСПУ».