

# ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ КОММУТАТОРОВ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему знаний о теории коммутаторов конгруэнций и ее применении в общей алгебре.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементы теории коммутаторов» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Элементы теории коммутаторов» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Вариативная организация исследовательской и проектной деятельности школьников в области физики и математики», «Исследовательская деятельность студентов в области математики», «Исследовательская деятельность студентов в области физики», «Руководство исследовательской деятельностью школьников в области физики и математики», «Аксиоматические теории в математике», «Фундаментальные основы современной физики», прохождения практик «Производственная практика (педагогическая) по Модулю 4», «Учебная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5», «Учебная практика (ознакомительная) по Модулю 1».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен реализовывать образовательный процесс по различным образовательным программам с обеспечением условий для эффективной научно-исследовательской деятельности обучающихся в области физики и математики (ПК-1);
- способен планировать и организовывать самостоятельные научные исследования по одному или нескольким направлениям физики и математики и их приложениям, научные семинары и конференции, руководить научно-исследовательской деятельностью учащихся в образовательных организациях различного уровня образования (ПКР-2).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- основные предложения о связи конгруэнций и нормальных подгрупп, конгруэнций и идеалов кольца; основные свойства коммутаторов групп;
- способы определения коммутаторов конгруэнций для произвольных алгебр; основные предложения о связи свойств решетки конгруэнций алгебры с наличием на алгебре определенных термов; основные свойства коммутаторов в конгруэнц-модулярных многообразиях;
- способы определения для произвольной алгебры свойства быть абелевой; основные предложения о связи абелевых и аффинных алгебр;

### *уметь*

- проверять является ли подгруппа нормальной и задавать соответствующую ей конгруэнцию; по конгруэнции строить нормальную подгруппу;

### *владеть*

- навыками доказательств основных свойств в данной области;
- навыками проверки основных свойств в данной области.

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

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 24 ч., СРС – 39 ч.),

распределение по семестрам – 4,

форма и место отчётности – .

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

Сведения о коммутаторах групп и колец.

Конгруэнции и нормальные подгруппы. Коммутаторы в группах. Абелевы группы.

Конгруэнции и идеалы колец.

Коммутаторы конгруэнций в общей алгебре.

Коммутаторы конгруэнций. Конгруэнц-модулярные многообразия. Термы Мальцева, Йонссона и Дея. Коммутаторы в конгруэнц-модулярных многообразиях.

Абелевы алгебры.

Абелевы конгруэнции. Абелевы алгебры. Аффинные алгебры.

#### **6. Разработчик**

Расстригин Александр Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".