

аннотация
дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 компьютерная алгебра.
метрические характеристики бернсайдовых групп
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель освоения дисциплины – дальнейшее формирование у студентов, приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной алгебре и математическим моделям естествознания.

Задачи освоения дисциплины Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам и теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими и общематематическими понятиями.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач в области теории групп, теории чисел, математического моделирования информационных процессов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения курсов теоретической математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп относится к вариативной части блока Б1, части, формируемой участниками образовательных отношений "Дисциплины (модули)" дисциплина по выбору учебного плана Б1.В.ДВ.02.02.

Курс Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов, соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|--|
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| <p>ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук</p> | <p>Знать: Основные структурной единицы группы; Основные условия конечности в теории групп; Основные алгоритмы комбинаторной теории групп; методы исследования групп автоморфизмов деревьев.</p> <p>Уметь: Конструктивно описывать классы АТ-групп, использовать в научной работе приобретенные знания, реализовывать на компьютере некоторые алгоритмы, предложенные в курсе алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности.</p> <p>Владеть: методами исследований, используемыми в комбинаторных теориях алгебраических систем, теории графов, теории групп автоморфизмов деревьев.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Основные понятия теории групп | 24 | 4 | | 4 | 16 |
| 2. | Графы, деревья, автоморфизмы деревьев. Определение АТ-групп. | 24 | 4 | | 4 | 16 |
| 3. | Численные характеристики групп автоморфизмов деревьев. Условия конечности. | 26 | 4 | | 4 | 18 |
| 4. | Вычисления в АТ-группах | 27,8 | 4 | | 6 | 17,8 |
| 5. | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 16 | | 18 | 67,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 17,8 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор А.В. Рожков, профессор, д.ф.-м.н.