

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1. В. ДВ. 03. 01
АРИФМЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЕЦ

для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Объем трудоемкости: Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов, из них 54,2 часа контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 34 ч., 2 ч. КСР, ИКР 0,2 час; 17,8 ч. самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Арифметические свойства колец» – получение базовых теоретических сведений по теории делимости, факториальным, евклидовым кольцам, конечным расширениям числовых полей

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

Задачи дисциплины.

Дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной алгебре, выработка навыков работы с абстрактными алгебраическими структурами, такими как группы, кольца, поля, использование полученных знаний в моделировании алгебраических объектов, в частности в криптографии.

При освоении дисциплины «Арифметические свойства колец» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения алгебраических задач и задач, связанных с приложениями теоретико-числовых и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Арифметические свойства колец» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору в освоении математических знаний. Курс «Арифметические свойства колец» читается на 3 курсе: 6 семестр.

Изучение дисциплины «Арифметические свойства колец» предусмотрено стандартом высшего профессионального образования специальности 02.03.01 (федеральный компонент в цикле математических и естественных дисциплин). В рамках дисциплины ее изучение базируется на знаниях курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий.	
ИПК-1.1. Применяет основные понятия алгебры, геометрии, теории чисел для формирования обобщений понятий	Знает арифметику целых чисел: делимость, разложение на множители, основную теорему арифметики; структуру кольца многочленов:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
арифметики целых чисел на алгебраические структуры, являющиеся абстрактными кольцами.	неприводимость, разложение на множители
	Умеет формировать понятия, взятые из кольца целых чисел и кольца многочленов, для произвольных колец, определять общие и специфические свойства колец, связанных с понятиями простоты, разложимости, делимости, разрешимости уравнений.
	Владеет способностью определения общих закономерностей разложения элементов кольца на неприводимые множители, владеть структурным анализом в теории колец.
ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математически	
ИПК-3.1. Уметь применять , полученные теоретические знания по арифметике абстрактных колец, при изучении и исследовании и их взаимосвязи с кольцом целых чисел.	Знает определение основных понятий в данном курсе, формулировки основных теорем с примерами
	Умеет решать задачи по основным разделам курса : простые элементы в кольцах, разложение на простые множители, представление элементов колец в виде произведения простых идеалов.
	Владеет необходимыми для вычислений формулами, основными алгоритмами решения задач, основными фактами теории колец, алгебры и других мат. наук.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теория делимости в областях целостности	8	2		4	2
2.	Алгебра и арифметика колец вычетов	8	2		4	2
3.	Евклидовы кольца	8	2		4	2
4.	Кольца главных идеалов	8	2		4	2
5.	Факториальные кольца	8	2		4	2
6.	Квадратичные кольца	7,8	2		4	1,8
7.	Конечные расширения числовых полей	9	2		4	3
8.	Арифметика колец	13	4		6	3
	<i>Итого по дисциплине:</i>	69,8	18		34	17,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Кострикин, А.И. Введение в алгебру. Часть 3. Основные структуры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59284>.

2. Винберг, Э.Б. Курс алгебры : учебник / Э.Б. Винберг. - Москва : МЦНМО, 2011. - 591 с. - ISBN 978-5-94057-685-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63299>

б) дополнительная литература:

1. Нестеренко В. Основы теории чисел. М. МГУ. 2011.
2. Родосский К. Алгоритм Евклида. М. Наука. 1988.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор (ы) РПД _____ Любин В.А..