

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

«27» апреля 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ. 08. 01 АРИФМЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЕЦ

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «АРИФМЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЕЦ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

В.А. Любин, ст.преподаватель



Рабочая программа дисциплины «Арифметические свойства колец» утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 10 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры

протокол № 10 «10» апреля 2018г.

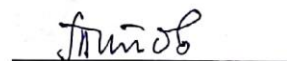
Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 «17» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Сукманюк В.Н, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО Краснодарского края

Марковский А.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 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.

1.2 Задачи дисциплины.

1. Дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной алгебре ;

2. Выработка навыков работы с абстрактными алгебраическими структурами, такими как группы, кольца, поля;

3. Использовать полученные знания в моделировании алгебраических объектов, в частности в криптографии.

1.3 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.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной дисциплины направлено на получение необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и необходимых для дальнейшего успешного изучения всех дисциплин высшей математики, с формированием следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ОК-7, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	положение теории колец в структуре общей алгебры, основную и дополнительную литературу по данному курсу, интернет ресурсы, где расположена информация по данной дисциплине.	находить нужную информацию в основной и дополнительной литературе, а также в Интернете.	применять полученную и найденную информацию к решению задач по данной дисциплине.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры, теории чисел и других математических наук.	определение основных понятий в данном курсе, формулировки основных теорем с примерами.	решать задачи по основным разделам курса : простые элементы в кольцах, разложение на простые множители, представление элементов колец в виде произведения простых идеалов.	решать задачи по основным разделам курса : простые элементы в кольцах, разложение на простые множители, представление элементов колец в виде произведения простых идеалов.
3.	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	арифметику целых чисел: делимость, разложение на множители, основную теорему арифметики; структуру кольца многочленов: неприводимость, простота, разложение на множители.	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.	способностью определения общих закономерностей разложения элементов кольца на неприводимые множители, владеть структурным анализом в теории колец.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов, из них 68,2 часа контактной работы: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч., 4 ч. КСР, ИКР 0,2 час; 39,8 ч. самостоятельной работы). Их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		6	
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	64	64	
Занятия лекционного типа	32	32	
Лабораторные занятия	32	32	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	
	-	-	
Иная контактная работа:			

Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	39,8	39,8	
Проработка учебного (теоретического) материала	16	16	
Выполнение домашних заданий (решение задач)	16	16	
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8	
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	68,2	68,2
	зач. ед	3	3

2.2 Структура 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	6	2		2	2
2.	Теория делимости в кольце Z	12	4		4	4
3.	Алгебра и арифметика колец вычетов	10	2		2	6
4.	Евклидовы кольца	12	4		4	4
5.	Кольца главных идеалов	12	4		4	4
6.	Факториальные кольца	12	4		4	4
7.	Квадратичные кольца	14	4		4	6
8.	Конечные расширения числовых полей	6	2		2	2
9.	Арифметика колец	19,8	6		6	7,8
	Итого по дисциплине:	103,8	32		32	39,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Теория делимости в областях целостности	Единицы. Область целостности. Закон сокращения. Делители. Простые и неприводимые элементы кольца и их свойства. Факторизация в областях целостности.	ПК
2.	Теория делимости в кольце Z	Алгоритм деления. Идеалы. Алгоритм Евклида. Простые. Наибольший общий делитель. Фундаментальная теорема арифметики.	ПК
3.	Алгебра и арифметика колец вычетов	Кольца вычетов. Сравнения и их свойства. Малая теорема Ферма. Китайская теорема об остатках. Теорема Эйлера. Арифметические свойства колец вычетов.	ПК
4.	Евклидовы кольца.	Евклидовы области. Примеры. Кольца главных идеалов. Связь между Евклидовыми областями и областями главных идеалов.	ПК
5.	Кольца главных идеалов	Идеалы. Главные идеалы, простые идеалы. Операции над идеалами. Критерий простоты идеала. Максимальные идеалы. Нетеровы области. Области главных идеалов. Связь между областями главных идеалов и нетеровостью Кольца главных идеалов и однозначность разложения.	ПК
6.	Факториальные кольца	Области с однозначной факторизацией. Связь между областями с однозначным разложением и областью главных идеалов. Примеры.	ПК
7.	Квадратичные кольца.	Расширения колец. Квадратичные расширения. Норма, след. Простые и неприводимые элементы. Евклидовость. Факторизация.	ПК
8.	Конечные расширения числовых полей	Поля. Расширения. Алгебраические расширения. Алгебраическое замыкание. Сепарабельные расширения. Чисто несепарабельные расширения. Результant и дискриминант. Трансцендентные расширения.	ПК
9.	Арифметика колец	Связь между Евклидовыми областями, областями главных идеалов и областями с однозначной факторизацией.	ПК

2.3.2 Занятия семинарского типа. Не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Теория делимости в	Единицы. Область целостности. Закон сокращения. Делители. Простые и неприводимые эле-	РЗ

	областях целостности	менты кольца и их свойства. Факторизация в областях целостности. Целые Гауссовы числа, целые Эйзенштейновы числа.	
2.	Теория делимости в кольце Z	Алгоритм деления. Простые числа. Наибольший общий делитель. Лемма Безу. Диофантовы уравнения.	РЗ
3.	Алгебра и арифметика колец вычетов	Кольца вычетов. Малая теорема Ферма. Китайская теорема об остатках. Теорема Эйлера. Классы вычетов по простому и составному модулю. Единицы в кольцах вычетов.	РЗ
4.	Евклидовы кольца.	Евклидовость кольца целых чисел, кольца многочленов от одной переменной, целых Гауссовых чисел, целых Эйзенштейновых чисел. Квадратичные Евклидовы области.	РЗ
5.	Кольца главных идеалов	Примеры колец главных идеалов в квадратичных полях, в кольцах многочленов, в областях целостности расширений полей.	РЗ
6.	Факториальные кольца	Области с однозначной факторизацией. Связь между областями с однозначным разложением и областью главных идеалов. Примеры.	РЗ
7.	Квадратичные кольца.	Кольцо целых гауссовых чисел. Целые числа Эйзенштейна.	РЗ
8.	Конечные расширения числовых полей	Получение расширения поля с помощью присоединения корней уравнений.	КСР
9.	Арифметика колец	Построение примеров и контрпримеров, иллюстрирующих связь между Евклидовыми областями, областями главных идеалов и областями с однозначной факторизацией.	РЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), типовой расчет (ТР), проверка конспекта (ПК), решение задач (РЗ), контрольная работа (КСР).

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При изучении данного курса используются традиционные лекции и лабораторные занятия.

Цель лабораторных занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену, выполнение типового расчета, подготовка проектного семестрового задания в виде презентации.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, подготовка проекта.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Интерактивные формы лабораторных занятий

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Лабораторные занятия	Коллоквиум на тему «Теория делимости в кольце целых чисел»	4
		Тренинг на тему «Алгебра и арифметика колец вычетов»	4
		Доклады студентов по теме «Арифметика колец»	8
			16

Коллоквиум – вид учебных занятий, представляющий собой обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса или отдельных частей какой-либо конкретной темы. Он может включать вопросы и темы из изучаемой дисциплины, не включенные в темы практических и семинарских занятий. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как групповое обсуждение.

Тренинг – форма активного обучения, целью которого является передача знаний, развитие некоторых умений и навыков; метод создания условий для самораскрытия участников и самостоятельного поиска ими способов решения проблем.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций.

Оценочными средствами дисциплины являются средства текущего контроля (коллоквиумы, контрольные работы, а также на лабораторных занятиях – ответ у доски, устный опрос, проверка домашних заданий) и промежуточная аттестация (зачет). Устный опрос по теоретическому материалу проводится на лабораторных занятиях.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примерные задания к контрольной работе:

1. Найти НОД чисел $5+3i$, 17 в кольце целых Гауссовых чисел.
2. Выяснить, является ли простым число $1+i$ в кольце целых Эйзенштейновых чисел.
3. Выяснить разложимо ли 3 в кольце целых Гауссовых чисел.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерные вопросы к зачету по курсу Арифметические свойства колец.

6 семестр

1. Доказать, что поле $Q(\sqrt{-2})$ является евклидовым.
2. Охарактеризовать простые элементы поля $Q(\sqrt{-3})$.
3. Охарактеризовать кольцо целых алгебраических чисел поля $Q(\sqrt{2})$.

4. Доказать, что в любой области целостности простой элемент неприводим.
5. Доказать, что 2 делится на $(1+i)^2$ в $Z[i]$.
6. Пусть $\omega = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$. Охарактеризовать группу обратимых элементов кольца $Z[\omega]$.
7. Найти НОД($5+5i$, $-4+7i$) в $Z[i]$.
8. Решить в $Z[i]$ уравнение $(1+2i)x + (2-3i)y = 1$.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Отметка «зачтено» выставляется студентам, которые регулярно посещали занятия, выполняли домашние работы, написали контрольные работы на положительные оценки. Отметка «незачтено» выставляется студентам, которые пропустили более 60 % занятий и написали контрольные работы на неудовлетворительные оценки.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 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.

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

5.3. Периодические издания:

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://mech.math.msu.su/departament/algebra>
2. <http://www.resolventa.ru/metod/student/determinant.htm>
3. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/an/examples.asp>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Раздел	Тема	Содержание вопросов темы	Вид работы
1	Вопросы 1-3	Теория делимости. Простые числа. Основная теорема арифметики.	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Выполнение домашнего задания.
2	Вопросы 4-7	Различные типы колец с точки зрения факторизации.	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Выполнение домашнего задания.
3	Вопрос 8-9	Конструирование с помощью присоединения корней алгебраических уравнений. Примеры.	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Выполнение домашнего задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

8.1 Перечень информационных технологий.

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Wolfram Research Mathematica
- MATLAB

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№ №	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, доской, маркером или мелом
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, доской, маркером или мелом
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью.
6	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.08.01 Арифметические свойства колец
по направлению подготовки 02.03.01 МАТЕМАТИКА И
КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

по профилю подготовки Алгебра, теория чисел и дискретный анализ,
подготовленную старшим преподавателем кафедры функционального
анализа и алгебры КубГУ, Любиным В.А.

Рабочая программа включает разделы: цели и задачи изучения дисциплины; место дисциплины в структуре образовательной программы; требования к уровню освоения дисциплины; общую трудоемкость и содержание дисциплины; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; перечень практических навыков; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины. Полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 02.03.01. Математика и компьютерные науки (профиль Алгебра, теория чисел и дискретный анализ). Основные разделы программы нашли своё отражение в перечне представленных в рабочей программе необходимых знаний и компетенций. Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоёмкости. Приведённые в программе примеры контрольных заданий и зачетные вопросы позволяют определить уровень знаний и умений студентов.

В целом, рабочая программа дисциплины «Арифметические свойства колец» для направления 02.03.01 отвечает современным требованиям к образовательному процессу и может быть использована для преподавания в ФГБОУ ВО «КубГУ».

М.П.

Кандидат физ.-мат. наук,
доцент кафедры
математического
моделирования


(подпись)

Марковский А.Н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.08.01 Арифметические свойства колец
по направлению подготовки 02.03.01 МАТЕМАТИКА И
КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

по профилю подготовки Алгебра, теория чисел и дискретный анализ,
подготовленную старшим преподавателем кафедры функционального
анализа и алгебры КубГУ, Любиным В.А.

Рабочая программа включает разделы: цели и задачи изучения дисциплины; место дисциплины в структуре образовательной программы; требования к уровню освоения дисциплины; общую трудоемкость и содержание дисциплины; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; перечень практических навыков; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины. Полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 02.03.01. Математика и компьютерные науки (профиль Алгебра, теория чисел и дискретный анализ). Основные разделы программы нашли своё отражение в перечне представленных в рабочей программе необходимых знаний и компетенций. Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоёмкости. Приведённые в программе примеры контрольных заданий и зачетные вопросы позволяют определить уровень знаний и умений студентов.

В целом, рабочая программа дисциплины «Арифметические свойства колец» для направления 02.03.01 отвечает современным требованиям к образовательному процессу и может быть использована для преподавания в ФГБОУ ВО «КубГУ».

М.П. кандидат педагогических
наук, доцент кафедры
математики и
информатики ГБОУ ИРО
Краснодарского края

Сукманюк В.Н.

Подпись заверяю _____

секретарь Ошкина С.П.

