

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Общая теория алгебраических систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.01 Математика

Направленность (профиль)

01.03.01.31 Математический анализ, алгебра и логика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доктор физико-математических наук, Профессор, Колесников Сергей

Геннадьевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является познакомить студентов с основами теорий некоммутативных и полупростых колец. Доказать теорему Фробениуса об описании центральных тел конечного ранга над полем действительных чисел и её аналоги для других полей (теоремы Веддерберна и Хассе). Доказать основную теорему теории Галуа. Установить связь между разрешимостью уравнения в радикалах и разрешимостью его группы Галуа, доказать неразрешимость общего уравнения степени ≥ 5 .

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются задачи формирования следующих общих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий при проведении исследования в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Применяет теоретические и практические знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий для проведения в конкретной области профессиональной деятельности	Общие закономерности при изучении алгебраических систем Самостоятельно освоить темы дисциплины, углубляющие и детализирующие содержание лекционных и семинарских занятий на основе знания общих форм и закономерностей Навыками решения типовых задач на основе знания общих форм и закономерностей алгебраических систем
ПК-1.2: Решает научные задачи в соответствии с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Основные теории, положения, историю становления и методы изучаемой дисциплины Анализировать факты и устанавливать закономерности в вопросах изучаемой дисциплины, применять знания и методы к решению задач в научно-практической деятельности Основными методами и программными продуктами для достижения поставленной цели
ПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	

ПК-2.2: Представляет научные	Основные источники получения дополнительной
результаты на учебных семинарах	информации Самостоятельно разрабатывать, изучать и анализировать модели решаемых научных проблем и задач Навыками самостоятельного поиска, изучения и внедрения новых сведений, необходимых для выполнения поставленной задачи

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего
1. Теория модулей												
		1. Лекция 1. Гомоморфизмы модулей. Прямые суммы модулей.		2								
		2. Лекция 2. Свободные модули.		2								
		3. Лекция 3. Свободные модули над коммутативными кольцами		2								
		4. Лекция 4. Проективные и инъективные модули.		2								
		5. Тема 1. Конечные и алгебраические расширения				1						
		6. Тема 2. Конечные и алгебраические расширения				1						
		7. Тема 3. Конечные и алгебраические расширения				2						
		8. Тема 4. Конечные и алгебраические расширения				2						
		9. Теория модулей									18	
2. Теория колец												
		1. Лекция 5. Гомоморфизмы колец и идеалы.		2								
		2. Лекция 6. Кольца главных идеалов.		2								

3. Лекция 7. Локальные кольца.	2							
4. Лекция 8. Евклидовы кольца.	2							
5. Лекция 9. Гауссовы кольца.	2							
6. Лекция 10. Дедекиндовы кольца.	2							
7. Лекция 11. Нетеровы кольца.	2							
8. Лекция 12. Теорема Гильберта.	2							
9. Тема 5. Гомоморфизмы колец. Идеалы.			1					
10. Тема 6. Кольца главных идеалов.			1					
11. Тема 7. Локальные кольца.			1					
12. Тема 8. Евклидовы кольца.			1					
13. Тема 9. Гауссовы кольца.			1					
14. Тема 10. Дедекиндовы кольца.			1					
15. Тема 11. Нетеровы кольца.			2					
16. Тема 12. Теорема Гилберта.			2					
3. Алгебры с делением								
1. Лекция 13. Тело кватернионов.	2							
2. Лекция 14. Теорема Фробениуса.	2							
3. Лекция 15. Алгебра Кэли.	2							
4. Лекция 16. Обобщенная теорема Фробениуса.	3							
5. Лекция 17. Альтернативные кольца и теорема Артина.	3							
6. Тема 13. Тело кватернионов			2					
7. Тема 14. Теорема Фробениуса			5					
8. Тема 15. Алгебра Кэли			5					
9. Тема 16. Обобщенная теорема Фробениуса			4					
10. Тема 17. Альтернативные кольца и теорема Артина			4					

11. Алгебры с делением							18	
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Курош А. Г. Лекции по общей алгебре(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
2. Ленг С., Кострикин А. И. Алгебра: перевод с английского(Москва: Мир).
3. Ван дер Варден Б. П., Мерзляков Ю. И., Бельский А. А. Алгебра (Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Специальное программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется.
- 2.
- 3.
- 4.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная доской.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.