

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

Б1.О.03 Современные проблемы математики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

01.04.01.02 Алгебра, логика и дискретная математика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Доктор физико-математических наук, Профессор, Левчук Владимир  
Михайлович;

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Современные проблемы математики и теории алгебраических систем» является знакомство студентов со следующими разделами математики: теория конечных простых групп и геометрий, методы описания автоморфизмов и дифференцирований матричных колец и алгебр, теория моделей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Современные проблемы математики и теории алгебраических систем» предполагает формирование у студентов определённых знаний, умений и навыков.

По окончании курса студент должен  
знать: основные факты изучаемых теорий и содержательные примеры,  
уметь: доказывать основные теоремы,  
владеть: основными понятиями и методами перечисленных теорий.

Полученные навыки, знания и умения помогут выпускникам, в частности, в условиях развития информационных технологий быстро и профессионально ориентироваться в новых подходах, которые возникают в связи с увеличением возможностей вычислительной техники. Возрастающие возможности вычислительной техники порождают новые концепции и подходы в системе учёта, хранения, обработки, преобразования информации. Поэтому курс построен так, что помимо конкретных базовых знаний, студенту предлагаются некоторые схемы и методики, которые помогут развить самостоятельные навыки в изучении нового материала. Это позволяет студенту повысить профессиональный кругозор, а преподавателю моделировать реальные ситуации, которые могут возникнуть при переходе студента от учёбы к практической деятельности.

### 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
<b>ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики</b>	
ОПК-1.1: Использует фундаментальные математические знания в своей профессиональной деятельности	Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и методов математического анализа и моделирования Навыками теоретического и практического исследования

ОПК-1.2: Формулирует математические постановки задач	Основные понятия, результаты и методы, область их применения Использовать полученные теоретические знания Методами решения задач
ОПК-1.3: Решает актуальные и значимые проблем математики	Принципы, методы и средства решения современных проблем в математике Решать современные проблемы в математике Методами решения задач и проблем, входящими в рамки данной дисциплины
<b>ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ОПК-2.1: Создает и исследует математические модели в естествознании, технике, экономике и управлении	Основные принципы моделирования прикладных задач Применять математические модели при исследовании различных задач в математике Методами и технологиями обоснования принятого решения в конкретных прикладных задачах математики
ОПК-2.2: Использует математическое моделирование в своей профессиональной деятельности	Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

#### **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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4 (144)</b>	
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	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль I.</b>											
		1. Основные алгебраические системы		2							
		2. Обёртывающие алгебры		4							
		3. Определение группы Шевалле над комплексным и произвольным полями		4							
		4. Вопросы структурного строения групп и алгебр Шевалле		4							
		5. Группы с (B,N)-парой		4							
		6. Квазиполя и полуполя		4							
		7. Квазиполя и полуполя малых порядков		4							
		8. Проективные плоскости трансляций и координатизирующие квазиполя		4							
		9. Построение проективных плоскостей трансляций		2							

10. Проблема разрешимости полной группы коллинеаций конечной недезарговой полуполевогой плоскости	2							
11. Элементарная эквивалентность и изоморфность алгебраических систем	2							
12. Модуль I.							144	
Всего	36						144	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Курош А. Г. Лекции по общей алгебре: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
2. Кейслер Г., Чен Ч. Ч., Ершов Ю. Л., Тайманов А. Д. Теория моделей: перевод с английского(Москва: Мир).
3. Касселс Д. В. С., Фрелих А., Пятецкий-Шапиро И. И. Алгебраическая теория чисел: перевод с английского(Москва: Мир).
4. Ишханов В. В., Лурье Б. Б., Фадеев Д. К. Задача погружения в теории Галуа: монография(Москва: Наука).

##### **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. Пакет Microsoft Office, ОС Windows XP/7/8/10, браузер Google Chrome/Opera/Mozilla Firefox,
2. информационные справочные системы: google.com, yandex.ru и т.д.

##### **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 требуется оборудованная доской аудитория.

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