

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра алгебры и
математической логики
(АиМЛ_ФМиИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра алгебры и
математической логики
(АиМЛ_ФМиИ)

наименование кафедры

Левчук В.М.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
МАТЕМАТИКИ**

Дисциплина Б1.О.03 Современные проблемы математики

Направление подготовки /
специальность 01.04.01 Математика Магистерская
программа 01.04.01.02 Алгебра, логика и
дискретная математика

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

010000 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 01.04.01 Математика Магистерская программа 01.04.01.02

Алгебра, логика и дискретная математика

Программу
составили

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

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

ОПК-2:Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	
Уровень 1	Основные методы исследования и построения новых моделей в области математики.

Уровень 1	Решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Уровень 1	Знаниями об основных требованиях к современной информационной безопасности, построению новых математических моделей в профессиональной деятельности.
ОПК-1:Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	
Уровень 1	Основную проблематику в области математики в рамках будущей профессиональной деятельности.
Уровень 1	Применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности, при постановке проблем, определения их значимости и актуальности.
Уровень 1	Фундаментальными знаниями в области современной проблематики математики.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

При изучении дисциплины студентам достаточно владеть основными понятиями стандартных курсов:

- алгебры (используемые разделы: алгебраические системы, универсальные алгебры, алгебра множеств, отношения, специальные классы отношений, частично упорядоченное множество),
- математической логики (используемые разделы: алгебра высказываний, исчисление высказываний, теория алгоритмов),
- дискретной математики (используемые разделы: алгебра высказываний, исчисление высказываний, основы теории графов, элементы теории множеств).

Данная дисциплина может быть полезна при освоении курсов теоретического программирования, информатики, реляционные базы данных, знакомстве с основными задачами искусственного интеллекта.

1.5 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)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)	4 (144)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль I.	36	0	0	144	ОПК-1 ОПК-2
Всего		36	0	0	144	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные алгебраические системы	2	0	0
2	1	Обёртывающие алгебры	4	0	0
3	1	Определение группы Шевалле над комплексным и произвольным полями	4	0	0
4	1	Вопросы структурного строения групп и алгебр Шевалле	4	0	0
5	1	Группы с (B,N) -парой	4	0	0
6	1	Квазиполя и полуполя	4	0	0
7	1	Квазиполя и полуполя малых порядков	4	0	0
8	1	Проективные плоскости трансляций и координатизирующие квазиполя	4	0	0

9	1	Построение проективных плоскостей трансляций	2	0	0
10	1	Проблема разрешимости полной группы коллинеаций конечной недезарговой полуполево́й плоскости	2	0	0
11	1	Элементарная эквивалентность и изоморфность алгебраических систем	2	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Касселс Д. В. С., Фрелих А., Пятецкий-Шапиро И. И.	Алгебраическая теория чисел: перевод с английского	Москва: Мир, 1969
Л1.2	Ишханов В. В., Лурье Б. Б., Фадеев Д. К.	Задача погружения в теории Галуа: монография	Москва: Наука, 1990

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Курош А. Г.	Лекции по общей алгебре: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2005
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кейслер Г., Чен Ч. Ч., Ершов Ю. Л., Тайманов А. Д.	Теория моделей: перевод с английского	Москва: Мир, 1977
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Касселс Д. В. С., Фрелих А., Пятецкий-Шапиро И. И.	Алгебраическая теория чисел: перевод с английского	Москва: Мир, 1969
Л3.2	Ишханов В. В., Лурье Б. Б., Фадеев Д. К.	Задача погружения в теории Галуа: монография	Москва: Наука, 1990

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

Э1	А.И.Кострикин, Ю.И.Манин ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ	https://goo.gl/Pk8i8Y
----	---	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Занятия лекционного типа, самостоятельная работа.
Продолжительность изучения – один семестр.

Самостоятельная работа предусматривает два вида деятельности магистранта: изучение теоретического курса и решение задач. Изучение теоретического курса предполагает подготовку реферата по

источникам, представленным в списке литературы.

Комплекты задач выдаются лектором из учебников:

1.Ишханов В.В., Лурье Б.Б., Фаддеев Д.К., Задача погружения в теории Галуа, М., Наука, 1990.

2.Касселс Дж., Фрелих А., Алгебраическая теория чисел, М., Мир, 1969

Задачи проверяются во время последующих практических занятий в рамках контроля самостоятельных работ.

Основные разделы: группы Брауэра числовых полей, теорема неприводимости Гильберта, гильбертовы поля, теорема Гоу о разрешимых рациональных группах, паранепротиворечивые, интуиционистские и модальные пропозициональные логики, алгебраическая и реляционная семантика, проблемы полноты, допустимые правила вывода.

Форма промежуточной аттестации - зачёт.

Фонд оценочных средств включает в себя вопросы к зачёту и критерии оценивания. Зачёт проводится в устной форме. На зачёте студенту предлагается два теоретических вопроса.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– 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.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

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

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не предусмотрено.
-------	-------------------

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

Для проведения занятий требуется оборудованная доской аудитория.