

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

 Руководитель ОП  
Гензе Л.В.  
" 31 " 08

2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
РИМАНОВЫ ПОВЕРХНОСТИ**

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>Математического анализа и теории функций Математика – 01.03.01, Профиль «Основы научно-исследовательской деятельности в области математики»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>2 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>72 ч.</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>33,85 часа в период теоретического обучения (в том числе 32 часов лекций, 1,85 часа консультации).</i>
самостоятельная работа	<i>38,15 часа</i>
Вид контроля в семестрах <i>зачет</i>	<i>8 семестр</i>

Томск-2021

Программу составил(и)

доцент, к.ф.-м.н. Колесников И.А.

Рецензент доцент, к.ф.-м.н. Садритдинова Г.Д.

Рабочая программа дисциплины «Римановы поверхности» разработана в соответствии с СУОС НИ ТГУ:

*Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт НИ ТГУ по направлению подготовки 01.03.01 – Математика (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.03.2019 №03)*

Рабочая программа одобрена на заседании УМК ММФ

Протокол от 30.01. 2020 № 1

### **1. Цель освоения дисциплины**

фундаментальная подготовка и формирование прочных теоретических знаний и практических навыков для возможности дальнейшего развития комплексного анализа и использование его в прикладных задачах.

### **2 .Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Римановы поверхности» Б1.В.4.ДВ.02.05 относится к курсам *по выбору студента вариативной части Профессионального цикла*

**Пререквизиты** «Математический анализ», «Геометрия», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Комплексный анализ».

**Постреквизиты** дисциплины: «Методы геометрической теории функций», «Теория конформных отображений», «Качественный анализ дифференциальных уравнений», «Экстремальные задачи комплексного анализа», «Квазиконформные отображения», НИР, выполнение и защита ВКР.

### 3. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины.

Таблица 1

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения
<p><b>ПК-1</b> Способен выполнять отдельные задания в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника</p>	<p>ИПК 1.1 Проводит поиск и обработку научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач. ИПК 1.2 Обладает навыками проведения исследований под руководством более квалифицированного работника. ИПК 1.3 Оценивает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований.</p>	<p>ПКР-1 <b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение и основные свойства римановой поверхности;</li> <li>- пространство Тейхмюллера;</li> <li>- клейновы и фуксовы группы;</li> <li>- понятие об униформизации, Теорему об униформизации.</li> </ul> <p>ПКР-2 <b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять аппарат для описания свойств римановых поверхностей;</li> <li>- определять жанр функции;</li> </ul>
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК 1.1 Демонстрирует навыки работы с профессиональной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам. ИОПК 1.2 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. ИОПК 1.3 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p>	<p>ИОПКР-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить параметры для образующих фуксовых групп;</li> <li>- приводить примеры Римановых поверхностей различного типа.</li> </ul> <p>ИОПКР-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями теории пространств Тейхмюллера;</li> <li>- теорией квадратичных дифференциалов на компактных римановых поверхностях.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
<b>Общая трудоемкость</b>	всего
<b>Контактная работа:</b>	33+0.85
Лекции (Л):	32
Практические занятия (ПЗ)	0
Групповые консультации	1
<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>0.85</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	38,15
- изучение учебного материала, публикаций по теме дисциплины	32
- подготовка к практическим занятиям	0
- подготовка к текущему контролю	5.15
- другие формы самостоятельной работы (индивидуализация образовательной траектории)	1
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>

### 4.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	Всего (час.) <b>72 часа: 32 часов лекции, 38.15 часа СРС, 1.85 часа консультация</b>	Коды результатов обучения
1	Риманова поверхность как одномерные комплексные многообразия	Лекция+ конс+СРС	8+0.5+10	ПКР-1, ПКР-2, ИОПКР-1, ИОПКР-2
2	Риманова поверхность алгебраической функции.	Лекция+ конс+СРС	8+0+8.15	ПКР-1, ПКР-2, ИОПКР-1, ИОПКР-2
3	Универсальная накрывающая поверхность и фуксовы группы.	Лекция+ конс+СРС	8+0.5+10	ПКР-1, ПКР-2, ИОПКР-1, ИОПКР-2
4	Униформизация римановых поверхностей и пространство модулей.	Лекция+ конс+СРС	8+0.85+10	ПКР-1, ПКР-2, ИОПКР-1, ИОПКР-2
	<b>Промежуточная аттестация</b>	конс+зачет	1.85+38.15	ПКР-1, ПКР-2, ИОПКР-1, ИОПКР-2

## **5. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины/модуля**

В ходе реализации дисциплины используются классические образовательные технологии – лекции, самостоятельное изучение материалов студентами, проверка знаний путем проведения контрольных работ и зачета.

Для проведения текущего контроля СРС преподаватель может проводить небольшие тесты в начале каждого занятия.

Вопросы зачета позволяют оценить уровень сформированности компетенций и понимания сформированности физической картины в рамках данных разделов.

### **5.1. Литература и учебно-методическое обеспечение**

#### **а) основная литература:**

1. Schlag W. A Course in Complex Analysis and Riemann Surfaces. University of Chicago, 2014.
2. Чуешев В.В. Сборник задач по геометрической теории функций на компактных римановых поверхностях. Учебное пособие. Горно-Алтайск, РИО Горно-Алтайского государственного университета, 2010.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Чирка Е.М. Римановы поверхности. Лекц. курсы НОЦ, М. МИАН, 2006
2. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций. Т.1, 2, 3-е изд. М. Лань 1, 2012.
3. Чуешев В.В. Геометрическая теория функций на компактной римановой поверхности. - Кемерово: КемГУ, 2005. – 401 с.

### **5.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные**

Для обеспечения самостоятельной работы рекомендуется

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> Учебно-образовательная физико-математическая библиотека. Электронная библиотека содержит DjVu- и PDF-файлы учебников, учебных пособий, сборников задач и упражнений, конспектов лекций, монографий, справочников и диссертаций по математике, механике и физике.

### **5.3. Оборудование и технические средства обучения**

Для проведения лекционных занятий используются классические аудитории с доской и, возможно, проектором и компьютером.

## **6. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

Для выработки необходимых компетенций рекомендуется индивидуальные задания для студентов, такие как решение задач по теме дисциплины, подготовка докладов.

Самостоятельная работа направлена на выработку навыка самостоятельного поиска информации, закрепление лекционного материала, развитие необходимых практических навыков, установление связей с различными разделами дисциплины. Для выработки необходимых компетенций и осуществления обратной связи рекомендуется обсуждение проблем, возникающих при выполнении индивидуальных заданий, выступления и научные дискуссии студентов по отдельным проблемам. Формой промежуточного контроля являются принятие индивидуальных заданий и докладов. Итоговый контроль проводится в форме зачета.

## **7. Преподавательский состав, реализующий дисциплину**

доцент, к.ф.-м.н. Колесников И.А.

доцент, к.ф.-м.н. Копанев С.А.

## **8. Язык преподавания**

Русский