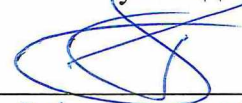


МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП



Гензе Л.В.

" 31 " 08

2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА
Рабочая программа дисциплины

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>3 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>108 часов</i>
в том числе: аудиторная контактная работа	<i>69,45 часа в период теоретического обучения (в том числе 32 часов лекций, 32 часов практик, 5,45 часа консультации).</i>
самостоятельная работа	<i>38,55 часа</i>
Вид контроля в семестрах зачет	<i>6 семестр</i>

Программу составил

доцент, к.ф.-м.н. Копанев С.А.

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

Рабочая программа дисциплины «Дополнительные главы комплексного анализа» разработана в соответствии с СУОС НИ ТГУ:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт НИ ТГУ по направлениям 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

углубленное изучение комплексного анализа для возможности дальнейшего исследования современных задач и изучения специальных разделов в области комплексного анализа.

2 .Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дополнительные главы комплексного анализа» Б1.В.3.03 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», «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
ПК-1 Способен выполнять отдельные задания в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника.	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.	ОР 1.1 Знать <ul style="list-style-type: none">- основные понятия комплексного анализа;- основные методы и принципы комплексного анализа;- существование и единственность конформного изоморфизма односвязных областей;- связь сходимости областей к ядру и равномерной сходимости семейства функций по параметру;- основные классы однолистных отображений; ОР 1.2 Уметь <ul style="list-style-type: none">- исследовать отображение на однолиственность;- строить конформное отображение на многоугольник;- строить последовательность отображений, сходящуюся к заданному отображению с фиксированной нормировкой;- вычислять интегралы функции комплексного переменного;- находить разложение в ряд Лорана;- построение конформных отображений с помощью элементарных отображений;- ориентироваться в истории создания комплексного анализа; ОР 1.3 Владеть <ul style="list-style-type: none">- комплексным анализом при решении творческих задач;- методами комплексного анализа для исследования теоретических вопросов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
Общая трудоемкость	всего
Контактная работа:	68+1.45
Лекции (Л):	32
Практические занятия (ПЗ)	32
Групповые консультации	4
<i>Промежуточная аттестация</i>	1.45
Самостоятельная работа обучающегося:	22,8
- изучение учебного материала, публикаций по теме дисциплины	10
- подготовка к практическим занятиям	10
- подготовка к текущему контролю	15.75
- другие формы самостоятельной работы (индивидуализация образовательной траектории)	2.8
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

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.) 108 ч.:	Коды результатов обучения
1	Основные понятия комплексного анализа. Голоморфность. Конформность. Интегральная формула Коши. Ряд Лорана. Принцип максимума модуля голоморфного отображения. Лемма Шварца. Элементы теории вычетов. Теорема Руше.	Лекция+ практика+ конс+СРС	4+4+0.5+4	ОР 1.1, ОР 1.2, ОР 1.3
2	Принцип компактности. Равномерная сходимости внутри последовательности голоморфных отображений. Принцип компактности.	Лекция+ практика+ конс+СРС	8+8+0+1+5	ОР 1.1, ОР 1.2, ОР 1.3
3	Конформный изоморфизм односвязных областей. Голоморфные, однолистные и конформные отображения. Необходимые и достаточные условия однолистности. Однолистность предельного отображения. Обобщения леммы Шварца. Теорема Римана. Конструктивное доказательство теоремы Римана. Внутренняя нормировка. Граничная нормировка. Смешанная нормировка. Конформный радиус области.	Лекция+ практика+ конс+СРС	8+8+0+1+5	ОР 1.1, ОР 1.2, ОР 1.3
4	Теорема Каратеодори. Ядро последовательности областей. Сходимость последовательности областей к ядру. Теорема Каратеодори. Последовательности односвязных и многосвязных областей. Ядро семейства областей.	Лекция+ практика+ конс+СРС	8+8+0+1+4.8	ОР 1.1, ОР 1.2, ОР 1.3

5	Классы однолистных отображений. Классы S и Σ . Классы выпуклых и звездообразных отображений. Класс Каратеодори. Другие классы однолистных в единичном круге отображений.	Лекция+ практика+ конс+СРС	4+4+0.5+4	ОР 1.1, ОР 1.2, ОР 1.3
	Промежуточная аттестация	Конс+ зачет	1.45+15.75	ОР 1.1, ОР 1.2, ОР 1.3

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. Гуглянский В. Я. Геометрическая и топологическая теория функций и отображений. Т.5. Киев, Наукова думка, 2011 г.
2. Александров И.А. Комплексный анализ Ч1, 2. Изд-во Том. ун-та, 2012г.
3. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций. Т.1, 2, 3-е изд. М. Лань 1, 2012.
4. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. 15-е изд. Лань М., 2012 г.

б) дополнительная литература:

1. Краснов М. Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного. Задачи и примеры с подробными решениями. Академия 2012.
2. И.А. Александров, Методы геометрической теории аналитических функций, Томск, 2001 г.

1. 5.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

2. <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.
3. <http://univertv.ru/video/matematika/> Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах.
4. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.

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 с оценкой.

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