

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан

Л. В.Гензе

Рабочая программа дисциплины

Теория конформных отображений

по направлению подготовки

01.04.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки :
Фундаментальная математика

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2023, 2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
П.А.Крылов

Председатель УМК
Е.А.Тарасов

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики.

ПК-1 Способен самостоятельно решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1 Формулирует поставленную задачу, пользуется языком предметной области, обоснованно выбирает метод решения задачи.

ИПК 1.1 Проводит исследования, направленные на решение отдельных исследовательских задач

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать у будущих специалистов знания об основных идеях и методах теории конформных отображений.

– Научиться применять аппарат теории конформных отображений для решения специальных задач комплексного анализа, таких как построение конформных отображений различных канонических областей на многоугольники различного вида, для простейших отображений определять акцессорные параметры.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

-лекции: 32 ч.

-практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Конформные отображения, теоремы Римана и Пуанкаре. Граничное соответствие.

Тема 2. Методы построения конформных отображений. Построение конформных отображений при помощи принципа соответствия границ, при помощи аналитического продолжения функции с вещественной оси, при помощи принципа симметрии.

Тема 3. Конформная инвариантность метрики Пуанкаре.

Тема 4. Приложения конформных отображений. Плоское гармоническое векторное поле. Комплексный потенциал.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения домашних заданий, написания и защиты рефератов, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=6354>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План лекционных и практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций. Т.1, 2, 3-е изд. / Маркушевич А.И. - М.: Лань, 2012.

2. Коппенфельс В., Штальман Ф. Практика конформных отображений / Коппенфельс В., Штальман Ф. - Москва: Изд-во иностранной лит-ры, 1963г. - 407 с. – URL: <https://djuv.online/file/KaZZcV4uM6m4v>

3. Александров И.А. Теория функций комплексного переменного / Александров И.А. - Изд-во Том. ун-та, 2002г. - 510 с.

б) дополнительная литература:

1. Schinzinger R. Laura A.A. Conformal Mapping / Schinzinger R. Laura A.A. - Dover Publication, Mineola, New York, 1991.

2. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного / Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. - Лань, 2002. – 749с. – URL: http://math.nw.ru/~pozharisky/3kypc/FilesAdd/Lavrentev_TFKP.pdf

3. Иванов В.И., Попов В.Ю. Конформные отображения и их приложения / Иванов В.И., Попов В.Ю. - Москва, УРСС, 2002. – 320 с. - URL: <https://libcats.org/book/442112>

в) ресурсы сети Интернет:

– Архив научных журналов – <https://arch.neicon.ru/xmlui/>

– Национальная электронная библиотека – <https://rusneb.ru/>

– База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций – <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>

– Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах – <http://univertv.ru/video/matematika/>

– Учебно-образовательная физико-математическая библиотека – <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Садритдинова Гулнора Долимджановна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры матем. анализа и теории функций ММФ ТГУ

Колесников Иван Александрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры матем. анализа и теории функций ММФ ТГУ

Копанев Сергей Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры матем. анализа и теории функций ММФ ТГУ