

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

Качественный анализ дифференциальных уравнений

по направлению подготовки

01.04.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки :
Фундаментальная математика

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2023, 2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Е.А. Тарасов

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

Формирование у будущих специалистов знаний о классических результатах аналитической теории дифференциальных уравнений, об аналитических свойствах решений дифференциальных уравнений первого порядка относительно функции комплексного переменного и методах нахождения решений дифференциальных уравнений

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, зачет с оценкой

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 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Д.У. с точки зрения комплексного анализа.

Решения в виде степенного ряда. Теорема Коши. Аналитическое продолжение.

Тема 2. Классификация д.у.

Классификация особых точек дифференциального уравнения. Уравнения с неподвижными критическими точками.

Тема 3. Интегралы д.у.

Условия Фукса. Теорема Пенлеве. Уравнения Риккати и эллиптические функции.

Тема 4. Д.у. и Римановы поверхности.

Жанр Римановой поверхности. Формула Римана. Интегрирование уравнений с критическими точками жанра 0.

Тема 5. Различные типу д.у.

Теорема Эрмита. Интегрирования уравнений жанра 1. Уравнения гиперэллиптического типа.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в первом семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность зачета 1 час.

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://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=6627>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- 1) Александров И.А. Комплексный анализ. Ч. 1, 2. Томск: ТГУ, 2012.
- 2) Plyashenko Yu.S., Yakovenko S.Yu. Lectures on analytic differential equations. Amer. Math. Soc., Vol. 86, 2008.
- 3) Матвеев П.Н. Лекции по аналитической теории дифференциальных уравнений. СПб.: Лань, 2008.

б) дополнительная литература:

- 1) Александров И.А. Теория функций комплексного переменного. Томск: ТГУ, 2002.
- 2) Liu J.H. A first course in the qualitative theory of differential equations. New Jersey: Upper Saddle River, 2003.
- 3) Оболенский А.Ю. Лекции по качественной теории дифференциальных уравнений. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2006.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: Специальное программное обеспечение не требуется.

- 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/>

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.

15. Информация о разработчиках

Доцент ММФ ТГУ, к.ф.-м.н. Колесников Иван Александрович.

Доцент ММФ ТГУ, к.ф.-м.н. Садритдинова Гулнора Долимджановна.