

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 27.04.2023 16:31:15

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Теория функций комплексных переменных

Закреплена за подразделением

Кафедра теоретической физики и квантовых технологий

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доц., Родионов Ярослав Игоревич

Рабочая программа

Теория функций комплексных переменных

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 03.03.02 ФИЗИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

03.03.02 ФИЗИКА, 03.03.02-БФ3-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

03.03.02 ФИЗИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра теоретической физики и квантовых технологий

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Мухин Сергей Иванович, д.ф.-м.н., профессор

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	1. Научить работе с функциями комплексного переменного.
1.2	2. Научить вычислять интегралы в комплексной плоскости от однозначных функций.
1.3	3. научить вычислять интегралы вдоль действительной оси от однозначных функций методом тфкп.
1.4	4. Научить выделять регулярные ветви многозначных функций.
1.5	5. Научить вычислять интегралы вдоль действительной оси от многозначных функций методом тфкп

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Кристаллография	
2.1.3	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.4	Методы математической физики	
2.1.5	Теоретическая механика и основы теории упругости.	
2.1.6	Физика	
2.1.7	Электротехника	
2.1.8	Органическая химия	
2.1.9	Информатика	
2.1.10	Химия	
2.1.11	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Высшая математика. Спецглавы.	
2.2.2	Квантовая механика	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Физика поверхности	
2.2.6	Введение в физику полупроводников	
2.2.7	Введение в физику твердого тела	
2.2.8	Квантовая механика. Спецглавы.	
2.2.9	Компьютерные методы в физике	
2.2.10	Методы физико-химических исследований	
2.2.11	Нелинейная физика	
2.2.12	Специальный физический практикум	
2.2.13	Статистическая физика	
2.2.14	Строение некристаллических систем	
2.2.15	Теория химической связи	
2.2.16	Термодинамика металлических растворов	
2.2.17	Физика конденсированного состояния	
2.2.18	Физические свойства твердых тел	
2.2.19	Квантовые вычисления	
2.2.20	Методы вычислительной физики	
2.2.21	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.22	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.23	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.24	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.25	Статистические расчеты равновесий	
2.2.26	Теоретическая нанофотоника	
2.2.27	Термодинамика неравновесных процессов	
2.2.28	Термодинамика сложных систем	
2.2.29	Физика низкоразмерных систем	
2.2.30	Фотоника	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования

Знать:

ОПК-1-31 Как работать с функциями комплексного переменного

Уметь:

ОПК-1-У1 Выделять регулярные ветви многозначных функций.

Владеть:

ОПК-1-В1 Методами расчета интегралов от аналитических функций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Лекция ‘Алгебра комплексных чисел. Дифференцирование и интегрирование.’							
1.1	Семинар: Алгебра комплексных чисел. Дифференцирование и интегрирование. /Лек/	5	4	ОПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1			
	Раздел 2. Семинар: Алгебра комплексных чисел. Дифференцирование и интегрирование.							
2.1	1. Лекция ‘Алгебра комплексных чисел. Дифференцирование и интегрирование.’ /Пр/	5	6	ОПК-1-31 ОПК-1-В1 ОПК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1			
	Раздел 3. Лекция ‘Теорема Коши. Ряд Лорана.’							
3.1	Лекция ‘Теорема Коши. Ряд Лорана.’ /Лек/	5	4	ОПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1			
	Раздел 4. Семинар: ‘Теорема Коши. Ряд Лорана.’							
4.1	Лекция ‘Теорема Коши. Ряд Лорана.’ /Пр/	5	5	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-1-31	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1			
	Раздел 5. Лекция ‘Теория вычетов и ее приложения к вычислению определенных интегралов’.							
5.1	5. Лекция ‘Теория вычетов и ее приложения к вычислению определенных интегралов’. /Лек/	5	2	ОПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Э1			
	Раздел 6. Семинар: ‘Теория вычетов и ее приложения к вычислению определенных интегралов’.							

6.1	Семинар: 'Теория вычетов и ее приложения к вычислению определенных интегралов'. /Лаб/	5	6	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Э1			
	Раздел 7. Лекция 'Многозначные функции и регулярные ветви'							
7.1	Лекция 'Многозначные функции и регулярные ветви' /Лек/	5	4	ОПК-1-31	Л3.1 Л1.1Л2.1 Э1			
	Раздел 8. Лекция 'Вычисление интегралов от многозначных функций - 2'							
8.1	Лекция 'Вычисление интегралов от многозначных функций - 2' /Лек/	5	3	ОПК-1-31	Э1			
	Раздел 9. Семинар: 'Вычисление интегралов от многозначных функций - 2'							
9.1	Семинар: 'Вычисление интегралов от многозначных функций - 2' /Лаб/	5	6	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Э1			
	Раздел 10. Семинар: 'Многозначные функции и регулярные ветви'							
10.1	Семинар: 'Многозначные функции и регулярные ветви' /Пр/	5	6	ОПК-1-31 ОПК-1-В1 ОПК-1-У1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1			
	Раздел 11. Сдача заданий 1-2							
11.1	Сдача заданий 1-2 /Лаб/	5	5	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Э1			
	Раздел 12. Контрольная работа 1							
12.1	Контрольная работа 1 по методам интегрирования /Ср/	5	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-1-31				
	Раздел 13. Сдача заданий 3-4							
13.1	Сдача заданий 3-4 /Ср/	5	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Э1			
	Раздел 14. Контрольная работа 2							
14.1	Контрольная работа 2 /Ср/	5	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1				
	Раздел 15. Зачет (письменный)							
15.1	Зачет (письменный) /Ср/	5	21	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Сдача заданий 1-2	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	См. приложение "Задачи к курсу"
КМ2	Контрольная работа 1	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	См. приложение "Задачи к курсу"
КМ3	Сдача заданий 3-4	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	См. приложение "Задачи к курсу"
КМ4	Контрольная работа 2	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	См. приложение "Задачи к курсу"
КМ5	Зачет с оценкой (письменный)	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	См. приложение "Задачи к курсу"

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Лаврентьев М. А., Шабат Б. В.	Методы теории функций комплексного переменного: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Наука, 1965
Л1.2	Евграфов М. А., Бежанов К. А., Сидоров Ю. В., Федорюк М. В., Шабунин М. И., Евграфов М. А.	Сборник задач по теории аналитических функций: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Наука, 1972

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Копсон Э. Т., Евграфов М. А.	Асимптотические разложения	Электронная библиотека	Москва: Мир, 1966

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Асташова И. В., Никишкин В. А.	Геометрия и топология: учебно-методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Теория функций комплексного переменного	https://www.youtube.com/channel/UCcOPzqeuB8GTt1zfh6JKbSA
----	---	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	NotePad++
-----	-----------

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студентам необходимо уделять минимум 3 часа в неделю для освоения курса.