ФГАОУ ВО "СПБПУ"

Подписано цифровой подписью: ФГАОУ ВО "СПБПУ"
DN: 1.2.643.100.3=1208303637343137303043537, 1.2.643.100.1=1203031303237383032353035323739, 1.2.643.3.131.1.1=120C303037383034303430303737, email=lubla68@mail.ru, c=RU, st=78 г. Санкт-Петербург, l=город Санкт-Петербург, o=ФГАОУ ВО "СПБПУ", ou=ИЯЭ СПбПУ, cn=ФГАОУ ВО "СПБПУ", street=улица Политехническая, 29, 1.2.840.113549.1.9.2=7804040077-472602001-781614963710, title=исполняющий обязанности директора, givenName=Евгений Константинович, sn=Фещенко
Дата: 2021.08.27 12:28:29 +03'00'

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИЯЭ «СПбПУ» Е.К. Фещенко

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Теория функций комплексного переменного»

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Наименование ООП	14.05.02_01 Проектирование и эксплуатация атомных станций
Квалификация (степень) выпускника	**инженер-физик**
Образовательный стандарт	**СУОС СПбПУ**
Форма обучения	**Очная**

Руководитель ОП А.В. Ельшин

Соответствует СУОС СПбПУ
Утверждена протоколом заседания
кафедры "ПиЭАЭС"
от «30» июня 2021 г. № 10

Аннотацию разработал:

Доцент, к.ф.-м.н. Е.И. Логачева

Цели освоения дисциплины

Изучение базисных математических понятий и методов решения основных задач, возникающих из этих понятий, дать базовые знания теории функции комплексного переменного, одного из фундаментальных разделов современной математики. Эта дисциплина необходима для дальнейшего изучения курсов: методы математической физики, теория вероятности, дифференциальные и интегральные уравнения и других, освоение студентами математического аппарата, помогающего исследовать прикладные вопросы, формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
УК-1	**Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**
ИД-1 УК-1	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ИД-2 УК-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Планируемые результаты изучения дисциплины знания:

- Знает математический аппарат для формализации задач предметной области
- Знает границы корректного использования математических методов **умения:**
- Умеет выбирать приемлемый формальный метод решения задачи
- Умеет оценивать эффективность выбранного методы решения задачи **навыки:**
- Имеет навык формализации задач
- Имеет навык доказательств корректности использования математических методов

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	16

Практические занятия	16
Самостоятельная работа	58
Часы на контроль	18
Общая трудоемкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	**Количество по семестрам**
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	**Содержание**
1. Комплексные числа. Функции комплексного переменно и их свойства.	Комплексные числа, действия с ними, модуль, аргумент. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Свойства модуля и аргумента комплексного числа. Формулы Муавра. Формула Эйлера. Элементарные функции (тригонометрические, логарифм, обратные тригонометрические функции). Последовательности комплексных чисел, сходимость, предел. Функции комплексного переменного, предел, непрерывность. Свойства непрерывных функций.
2. Интеграл от комплексной функции по комплексной переменной. Интегральная формула Коши.	Дифференцируемость функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Простейшие свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной. Аналитичность элементарных функций.Интеграл от комплексной функции по комплексной переменной. Свойства интегралов. Интегральная теорема Коши. Интегралы, зависящие от параметра. Неопределенный интеграл. Интегральная формула Коши. Теорема о производных аналитической функции. Принцип максимума модуля аналитической функции. Теорема Морера.

3. Ряды аналитических функций. Равномерная сходимость. Теоремы Вейерштрасса о равномерно сходящихся рядах.	Ряды комплексных чисел. Абсолютная сходимость. Признаки сходимости. Ряды аналитических функций. Равномерная сходимость. Теоремы Вейерштрасса о равномерно сходящихся рядах. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Ряды Тейлора. Понятие об аналитическом продолжении. Нули аналитической функции. Теорема единственности аналитической функции.
4. Теория вычетов и их приложение.	Вычисление определенных интегралов с помощью теории вычетов. Ряды Лорана. Изолированные особые точки, их классификация. Устранимая особая точка, полюс, существенно особая точка. Теорема Сохоцкого. Вычет в изолированной особой точке. Вычисление вычета в полюсах и существенно особых точках. Основная теорема теории вычетов. Вычисление определенных интегралов с помощью теории вычетов. Лемма Жордана.

5. Конформные отображения.	Конформные отображения. Теорема о необходимых и достаточных условиях конформности. Теорема о достаточных условиях однолистности. Принцип соответствия границ. Принцип симметрии. Теорема Римана. Отображения целой линейной функцией, степенной функцией, w=exp(z). Отображение дробнолинейной функцией круга на круг и верхней полуплоскости на круг.
6. Преобразование Лапласа.	Преобразование Лапласа. Область сходимости. Преобразование Лапласа элементарных функций. Свойства преобразования Лапласа (линейность, теоремы подобия, запаздывания, дифференцирования оригинала). Свойства преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа. Применение преобразования Лапласа к решению дифференциальных и интегральных уравнений.