

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.21 Комплексный анализ

Цели и задачи дисциплины

Цель - изучение элементов комплексного анализа.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение элементарных функций комплексного переменного;
- 2) научиться вычислять производные и интегралы от функций комплексного переменного;
- 3) научиться применять вычеты к вычислению интегралов от функции действительного переменного.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- 1) алгебраическую и тригонометрическую форму записи комплексного числа;
- 2) определение производной функции комплексного переменного, условие дифференцируемости функции;
- 3) элементарные функции комплексного переменного;
- 4) понятие числового ряда, степенного ряда с комплексными членами;
- 5) понятие вычета функции комплексного переменного в точке;

уметь:

- 1) строить кривые на комплексной плоскости;
- 2) выделять действительную и мнимую части функции комплексного переменного;
- 3) устанавливать, является ли функция аналитической или гармонической;
- 4) находить разложение функции комплексного переменного в ряд Тейлора и ряд Лорана;
- 5) применять вычеты при вычислении интегралов от функции действительного переменного, от функции комплексного переменного;

владеть навыками:

- 1) вычисления действий над комплексными числами;
- 2) вычисления обратной функции;
- 3) вычисления интеграла от функции комплексного переменного.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<i>Знание</i> фундаментальных понятий комплексного анализа; способов и средств получения информации. <i>Умение</i> корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения комплексного анализа; использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности. <i>Владение</i> навыками использования теоретического материала при решении практических задач с использованием современных компьютерных технологий.
ОПК-4	способность решать стан-	<i>Знание</i> фундаментальных понятий ком-

	<p>дартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-технологических технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>плексного анализа; способов и средств получения информации.</p> <p><i>Умение</i> корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения комплексного анализа; использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владение</i> навыками использования теоретического материала при решении практических задач с использованием современных компьютерных технологий.</p>
ПК-2	<p>способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</p>	<p><i>Знание</i> алгебраической и тригонометрической формы записи комплексного числа; определения производной функции комплексного переменного, условия дифференцируемости функции; элементарных функций комплексного переменного; понятия числового ряда, степенного ряда с комплексными членами; понятия вычета функции комплексного переменного в точке.</p> <p><i>Умение</i> строить кривые на комплексной плоскости; выделять действительную и мнимую части функции комплексного переменного; устанавливать, является ли функция аналитической или гармонической; находить разложение функции комплексного переменного в ряд Тейлора и ряд Лорана; применять вычеты при вычислении интегралов от функции действительного переменного, от функции комплексного переменного.</p> <p><i>Владение</i> навыками выполнения действий над комплексными числами; вычисления обратной функции; вычисления интеграла от функции комплексного переменного.</p>
ПК-5	<p>способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников</p>	<p><i>Знание</i> фундаментальных понятий комплексного анализа; способов и средств получения информации.</p> <p><i>Умение</i> корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения комплексного анализа; использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владение</i> навыками использования теоретического материала при решении практических задач с использованием современных компьютерных технологий.</p>

Содержание разделов дисциплины.

Тема № 1. Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа в алгебраической и тригонометрической форме. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Формула Эйлера. Понятие кривой на комплексной области. Понятие области на комплексной плоскости.

Тема № 2. Понятие функции комплексного переменного. Геометрическое истолкование функции комплексного переменного. Действительная и мнимая части функции комплексного переменного. Отображение кривой. Отображение области. Понятие обратной функции.

Тема № 3. Понятие предела функции комплексного переменного. Непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Понятие производной. Условия дифференцируемости функции комплексного переменного. Аналитические функции. Понятие гармонической функции.

Тема № 4. Понятие конформного отображения. Геометрическое истолкование производной функции комплексного переменного. Элементарные функции.

Тема № 5. Понятие интеграла от функции комплексного переменного. Свойства интеграла от функции комплексного переменного. Интегральная теорема Коши. Интегральная формула Коши.

Тема № 6. Комплексная числовая последовательность и понятие ее предела. Числовой ряд с комплексными членами. Абсолютная и неабсолютная сходимость числового ряда. Понятие степенного ряда. Теорема Абеля. Разложение функции в ряды Тейлора и ряды Лорана.

Тема № 7. Классификация особых точек однозначной аналитической функции. Понятие вычета функции комплексного переменного относительно точки. Применение вычетов к вычислению интегралов от функции действительного переменного, интеграла от функции комплексного переменного специального вида.