

## Аннотация дисциплины Б.1.1.15 Дисциплина. Теория функций комплексного переменного

Дисциплина "Теория функций комплексного переменного" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Математика и экономика" направления подготовки "44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)".

Дисциплина изучается в 8 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
2. ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Понятия комплексного числа (КЧ) и мнимой единицы. Свойства мнимой единицы. Изображение комплексных чисел на плоскости (точечная и векторная интерпретация). Понятие комплексная плоскость. Способы вычисления модуля и аргумента КЧ. Сложение и вычитание комплексных чисел. Комплексно сопряжённое число. Умножение и деление КЧ. Три формы записи КЧ. Формула Эйлера. Поле  $\mathbb{C}$  комплексных чисел. Функция из  $\mathbb{C}$  в  $\mathbb{C}$ .
2. Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная функций комплексного переменного. Понятие аналитической функции. Условие дифференцируемости. Гармонические функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.
3. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения. Конформное отображение. Линейная функция. Дробно-линейная функция (разложение на элементарные преобразования, круговое свойство, перевод тройки чисел). Дробно-линейная функция (преобразование областей). Степенная функция и радикал. Понятие римановой поверхности.
4. Показательная функция. Тригонометрические функции. Логарифмическая функция. Степень с произвольным показателем. Функция Жуковского.
5. Интегрирование функций комплексного переменного. Теорема Коши. Упрощение доказательства. Доказательство для случая треугольника. Следствия. Интегральная формула Коши.
6. Интеграл типа Коши. Интегральные формулы для производных. Следствия из формул Коши.
7. Ряды Тейлора и Лорана. Изолированные особые точки. Разложение функции, представимой интегралом Коши, в ряд Тейлора. Теорема единственности. Аналитическое продолжение. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Классификация особых точек. Поведение функции вблизи особой точки. Бесконечно удалённая особая точка.
8. Вычеты и их приложения. Простейшая классификация аналитических функций. Вычет аналитической функции. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета относительно полюса. Вычет функции относительно бесконечно удалённой точки.

Применение вычетов к вычислению определённых интегралов.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, задания, информационные.