

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Комплексный анализ» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) образовательной программы «Прикладная математика и информатика»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Цель дисциплины (модуля):**

- повышение уровня фундаментальной подготовки по математике;
- развитие навыков использования понятий и методов теории функций комплексного переменного;
- обучение основным понятиям и методам теории функций комплексного переменного, применяемых при решении фундаментальных и прикладных задач в области математического анализа и функционального анализа, дифференциальных уравнений и уравнений математической физики.

**Задачи дисциплины (модуля):**

- овладение основными понятиями комплексного анализа и методами комплексного анализа для исследования и решения задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений;
- ознакомление с приложениями теории функций комплексного переменного при построении моделей естествознания и исследовании физических явлений.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения**

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИДК-1 <sub>ОПК-1</sub> Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ИДК-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет использовать в профессиональной деятельности знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИДК-3 <sub>ОПК-1</sub> Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических сведений

**3. Содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Комплексные числа. Основные понятия	Определение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Сфера Римана. Бесконечно удалённая точка. Задание кривых и областей на комплексной плоскости. Окрестности точек комплексной плоскости.
2	Функция комплексной переменной	Определение функции комплексной переменной. Действительная и мнимая часть функции комплексной переменной. Предел функции комплексного переменного. Непрерывность функции комплексного переменного.
3	Дифференцируемость функции комплексной	Определение производной. Аналитичность функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана (Даламбера-Эйлера). Геометрический смысл производной. Гармоничность

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
	переменной	действительной и мнимой частей дифференцируемой функции.
4	Элементарные функции комплексной переменной	Степенная функция. Показательная функция. Тригонометрические функции. Гиперболические функции. Логарифмическая функция. Общая показательная и общая степенная функции. Обратные тригонометрические и обратные гиперболические функции.
5	Интегрирование функций комплексной переменной. Интегральная теорема Коши	Интеграл от функции комплексного переменного. Свойства интеграла от функции комплексного переменного. Интегральная теорема Коши. Первообразная аналитической функции.
6	Теория интегралов Коши	Интеграл вида $\oint_L (z - z_0)^n dz$ . Интегральная формула Коши. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции. Применение интегральных формул Коши к вычислению интегралов.
7	Ряды с комплексными членами	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные комплексные ряды.
8	Ряды Тейлора и Лорана	Ряд Тейлора. Стандартные разложения. Ряд Лорана. Приемы разложения функций в ряд Лорана.
9	Изолированные особые точки аналитической функции. Вычеты	Нули аналитической функции. Изолированные особые точки. Теорема о связи нулей и полюсов. Вычет аналитической функции в особой точке. Вычет в устранимой особой точке. Вычеты в полюсах. Вычет в существенно особой точке. Основная теорема о вычетах. Бесконечно удалённая особая точка. Вычет функции в бесконечно удалённой особой точке.