

Учебная дисциплина «Математический анализ»

<p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p>	<p>Образовательная программа бакалавриата (I степень высшего образования)          Специальность: 6-05-0612-02 «Информатика и технологии программирования».          Цикл специальных дисциплин: государственный компонент *</p>
<p>Краткое содержание</p>	<p>Предмет математического анализа. Отображения и функции. Аксиоматика множества действительных чисел. Верхняя и нижняя грани числового множества. Важнейшие подмножества множества действительных чисел. Понятие предела числовой последовательности, свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Теорема о сходимости монотонной ограниченной последовательности. Число <math>e</math>. Верхний и нижний предел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши существования предела. Предел функции по Гейне и по Коши. Свойства пределов. Замечательные пределы, бесконечно малые и бесконечно большие. Непрерывные функции, точки разрыва. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций. Производная, ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемость и дифференциал, связь с непрерывностью. Правила дифференцирования, основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций методами дифференциального исчисления. Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл, его существование и свойства. Условия интегрируемости. Формула Ньютона-Лейбница, интегрирование по частям и замена переменной. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Числовые ряды, признаки сходимости, абсолютная и условная сходимость. Функциональные последовательности и ряды, равномерная сходимость. Степенные ряды. Функции многих переменных, их предел, непрерывность и дифференцируемость. Производная по направлению. Градиент. Формула Тейлора. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум. неявные функции. Криволинейные интегралы 1 и 2 рода. Двойной интеграл, его геометрический смысл, свойства и вычисление. Формула Грина. Тройной интеграл, его физический смысл, свойства и вычисление. Формула Остроградского-Гаусса. Поверхностные интегралы 1 и 2 рода. Формула Стокса. Элементы теории поля.</p>
<p>Формируемые компетенции, результаты обучения</p>	<p>Базовые профессиональные компетенции:  <b>знать:</b> современные методы математического анализа, используемые для решения задач; основные понятия и теоремы математического анализа; алгоритмы решения типовых задач по математическому анализу; методы исследования функций действительного и комплексного</p>

	<p>переменного с помощью рядов; методы исследования экстремумов функций одного и нескольких действительных переменных; методы исследования кривых и поверхностей средствами математического анализа; <i>уметь</i>: применять методы математического анализа в научных исследованиях; решать основные типовые задачи математического анализа; содержательно интерпретировать полученные результаты, делать выводы и практические рекомендации; <i>владеть</i>: навыками применения математического анализа для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности по исследованию и моделированию процессов и явлений.</p>
<b>Пререквизиты</b>	Аналитическая геометрия и линейная алгебра.
<b>Трудоемкость</b>	12 зачетных единиц, 450 академических часов, из них 254 аудиторных: 118 ч лекций и 136 ч практических занятий.
<b>Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации</b>	1,2-й семестры, коллоквиум, экзамены.