

Учебная дисциплина «Дифференциальные уравнения»

<p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p>	<p style="text-align: center;">Образовательная программа бакалавриата (I степень высшего образования) Специальность: 6-05-0533-09 Прикладная математика</p>
<p>Краткое содержание</p>	<p>Основные понятия и положения теории дифференциальных уравнений. Методы интегрирования дифференциальных уравнений. Геометрический смысл. Линейные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. Применение дифференциальных уравнений к построению простейших математических моделей. Существование и единственность решения задачи Коши. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Уравнения, допускающие понижения порядка. Общая теория линейных дифференциальных уравнений n-го порядка. Стационарные линейные уравнения. Колебания материальной точки. Общая теория систем линейных дифференциальных уравнений, методы их решения. Нелинейные системы дифференциальных уравнений. Интегралы систем дифференциальных уравнений. Симметрические системы. Качественные методы исследования решений дифференциальных уравнений и систем. Уравнения в частных производных первого порядка.</p>
<p>Формируемые компетенции, результаты обучения</p>	<p>Базовые профессиональные компетенции: знать: методы интегрирования линейных стационарных уравнений и систем; методы интегрирования элементарных уравнений; условия существования и единственности задачи Коши; понятия первого интеграла и базиса первых интегралов; основные понятия теории устойчивости; схему построения решений линейных однородных и квазилинейных уравнений с частными производными первого порядка; принципы построения дифференциальных моделей; уметь: использовать методы Лагранжа, Коши, Эйлера при построении общего решения и решения задачи Коши линейных уравнений и систем с постоянными коэффициентами; интегрировать элементарные уравнения; строить базис первых интегралов нелинейных систем; исследовать устойчивость и асимптотическую устойчивость решений; интегрировать линейные однородные и квазилинейные уравнения с частными производными первого порядка; строить и исследовать дифференциальные модели эволюционных процессов; владеть: методами интегрирования уравнений и систем; методами исследования свойств и решений уравнений и систем; основными подходами к построению дифференциальных моделей эволюционных процессов.</p>
<p>Пререквизиты</p>	<p>Математический анализ, математическое моделирование, уравнения математической физики.</p>
<p>Трудоемкость</p>	<p>6 зачетных единиц, 216 академических часов, из них 136 аудиторных: лекции — 68 ч., практические занятия — 68 ч.</p>
<p>Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации</p>	<p>3-4-й семестр, зачет, экзамен.</p>

