

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Асимптотические методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»
для направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: - дополнительная подготовка студентов в области обыкновенных дифференциальных уравнений, знакомство и изучение приближенных аналитических методов решения дифференциальных уравнений и систем уравнений.

Задачи дисциплины:

- научить студентов применять асимптотические методы для решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- построению периодических решений;
- оценки погрешности приближенного решения;
- анализировать физический смысл полученного решения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать: (ОПК-1; ПК-2)

- основные понятия, определения и свойства асимптотических методов;
- формулировки и доказательства теорем и утверждений приближенных аналитических методов;
- методы решений дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных, с применением приближенных асимптотических методов;
- методы построению периодических решений.

2) уметь: (ОПК-1; ПК-2)

- доказывать утверждения;
- решать физические задачи с применением асимптотических методов;
- подобрать соответствующий ряд для построения решения дифференциального уравнения

- уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

- уметь применять асимптотические методы на практике для исследования различных физических явлений.

- уметь вычислять оценки погрешности приближенного решения.

3) владеть: (ОПК-1; ПК-2)

- аппаратом решения физические задачи с применением асимптотических методов;
- методами доказательства утверждений асимптотических методов;
- методами асимптотических решений различных дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных;

- владеть навыками применения асимптотических методов в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

3. Содержание дисциплины

Интегрирование дифференциальных уравнений при помощи рядов. Метод Ляпунова – Пуанкаре. Периодичность решений системы Ляпунова. Асимптотические методы разделения движения. Метод малого параметра и его применение в теории квазилинейных колебаний.