

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Численные методы и методы оптимизации»  
для направления подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика.  
Направленность (профиль) образовательной программы  
«Ракетно-космическая техника»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:**

Формирование у студентов системы знаний численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, методов оптимизации, а также методологических подходов разработки и изучения основных вычислительных методов для решения задач исследовательского и прикладного характера

**Задачи дисциплины:**

Формирование у студентов навыков владения:

- методами вычислительной математики: правилами приближенных вычислений, численными методами решения нелинейных уравнений и систем, систем линейных уравнений, методами теории интерполирования, численными методами для обработки экспериментальных данных, численными методами решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений, сеточными методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений в постановке краевых задач, численными методами решения уравнений с частными производными;
- численными методами решения задач одномерной оптимизации, методами многомерной оптимизации и методами решения задач линейного программирования.

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

**2.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ИД – 1 ОПК-1 Знать: теорию и основные законы в области естественно-научных и инженерных дисциплин ИД – 2 ОПК-1 Уметь: применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**3. Содержание дисциплины**

1. Введение в предмет. Точность вычислительного эксперимента. 2. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. 3. Численные методы линейной алгебры. 4. Аппроксимация функций и обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов. 5. Численное дифференцирование и интегрирование. 6. Численные методы решения начальных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. 7. Численные методы решения начальных и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. 8. Численные методы решения задач одномерной

оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. 9. Решение задач линейного программирования.