

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Численные методы и методы оптимизации»  
для направления подготовки 24.05.01**

**Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. Направленность (профиль) образовательной программы  
«Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения»**

**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-5. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;	ИД – 1 ОПК-5 Знать: физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач ИД – 2 ОПК-5 Уметь: - разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач

**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.