

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Численные методы и методы оптимизации» для 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов.**

**- Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель изучения 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 изучения 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. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения**

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК-1УК-1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации ИДК-2УК-1 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИДК-3УК-1 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

**3. Содержание дисциплины**

Введение в предмет. Точность вычислительного эксперимента.. 2 Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений.. Численные методы линейной алгебры.. Аппроксимация функций и обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов.. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы решения начальных

задач для  
обыкновенных  
дифференциальных уравнений.. Численные  
методы  
решения  
начальных и  
краевых задач  
для  
обыкновенных  
дифференциальных уравнений.. Численные  
методы  
решения задач  
одномерной  
оптимизации  
Методы  
безусловной  
минимизации  
функций  
многих  
переменных.. Решение задач  
линейного  
программирования.  
. Зачет с  
оценкой.