

Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладная системология» для специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация № 17 образовательной программы «Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения»

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины состоит в формировании 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 освоения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков владения:

- методами вычислительной математики: правилами приближенных вычислений, численными методами решения нелинейных уравнений и систем, систем линейных уравнений, методами теории интерполирования, численным и методами решения задач одномерной оптимизации, методами многомерной оптимизации и методами решения задач линейного программирования, методы динамического программирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (ОПК-2).

Профессиональные компетенции (ПК): в результате изучения дисциплины студент должен овладеть:

- способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения (ПК-1);

- способностью проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов (ПК-8).

способностью осуществлять математическое моделирование эксплуатации оборудования стартового комплекса, обосновывать объемы и время проведения регламентных и ремонтно-восстановительных работ для обеспечения функционирования оборудования стартовых и технических комплексов (ПСК-17.4)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- **знать:** численные методы решения задач алгебры и математического анализа, численные методы решения задач одномерной оптимизации, методы многомерной оптимизации и методы решения задач линейного программирования, подходы к алгоритмизации и программной реализации численных методов;

- **уметь:** применять на практике методы и алгоритмы численного решения типовых математических задач; реализовать численный алгоритм программно с помощью инструментальных средств и прикладных программ; анализировать полученные результаты; оценивать погрешность вычислений;

- **владеть:** методологией и навыками применения численных методов для решения прикладных (научных и практических) задач; способностью самостоятельно осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи, давать полный анализ результатов решения, оценивать границы применимости выбранного метода.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Основы системного анализа

Методы и задачи исследования операций

Прикладные задачи системного анализа и исследования операций.