

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной гидромеханики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
«Управление техническими системами»

Направление подготовки (специальность)
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и
агрегаты

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель: _____ доцент Петров П.В. _____
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой: _____ В.А. Целищев _____
Фамилия И. О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление техническими системами» является дисциплиной *базовой* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "01" октября 2015 г. №1083.

Целью освоения дисциплины является: изучение теории, конструкции и принципов работы элементов автоматических систем, методов построения математических и знаковых моделей автоматического управления, их синтеза и анализа.

Задачи:

- ознакомление студентов с основополагающими вопросами теории автоматического управления непрерывных и дискретных систем;
- изучение методов декомпозиции требований и формирование технического задания на гидромеханические САР двигателя;
- изучение классических линейных методов анализа и синтеза САР;
- изучение численных (компьютерных) методов анализа и синтеза САР;
- освоение основных методов анализа и синтеза гидромеханических систем регулирования авиационных двигателей;
- овладение существующими методами автоматизации проектирования САР и элементами разработки специальных пакетов прикладных программ;
- освоение основ конструирования простейших регуляторов авиационных двигателей.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-3	основополагающие понятия теорий управления сложными объектами, существо системного подхода к исследованию их динамики в процессах регулирования; фундаментальные и	разрабатывать физическую и математическую модель динамики технических систем управления; корректно поставить и реализовать исследовательск	навыками расчетно-теоретического анализа динамического состояния систем автоматического регулирования

			<p>локальные законы преобразований и движений поля и вещества в элементах управления техническими системами; математический формализм и компьютерно-информационное обеспечение моделирования динамических процессов регулирования в линеаризованной и нелинейной постановках; существо методов оптимального управления и современные методики синтеза оптимизированных систем регулирования технических систем;</p>	<p>ие задачи определения работоспособности и качественных показателей систем регулирования; осуществлять структурно-параметрическую оптимизацию функционирования технической системы в типовых режимах работы объектов регулирования;</p>	<p>установлен их энергообеспеченности, устойчивости, выполнения целевых функций и показателей качества; навыками инженерной оптимизации и по точности отработки управляющих сигналов и быстродействию при необходимых запасах устойчивости систем регулирования энергогенерирующих и потребляющих сложных объектов с достижением конкурентоспособных свойств.</p>
--	--	--	---	---	---

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Введение. Основные термины и понятия. Этапы развития теории и систем управления. Введение. Основные понятия и определения. Виды систем автоматического управления и регулирования. Понятие о разомкнутых и замкнутых системах. Классификация. Примеры непрерывных и дискретных систем. Программы регулирования. Линейные и нелинейные алгоритмы управления. Задающие, возмущающие и регулирующие воздействия. Основные схемы САУ. Этапы развития теории и систем управления. Классификация систем управления. Принципиальная схема автоматического управления. Основные принципы управления. Основные проблемы управления. Цель и задачи теории автоматического</p>

	управления. Понятие о разомкнутых и замкнутых системах. Примеры. Примеры современных систем управления. Примеры непрерывных и дискретных систем. Перспективы развития систем управления
2	Математическое описание систем автоматического управления Дифференциальное и операторное уравнения, передаточная функция и характеристическое уравнение разомкнутой системы. Частотные характеристики. Математические модели входных воздействий. Переходная функция
3	Типовые динамические звенья Типовые динамические звенья. Усилительное звено. Запаздывающее звено. Инерционное звено. Интегрирующее звено. Дифференцирующее звено. Колебательное звено. Апериодическое звено второго порядка. Классификация типовых звеньев
4	Структурные схемы и передаточные функции Структурные схемы и передаточные функции. Элементы структурных схем. Метод анализа структурной схемы. Последовательное соединение звеньев. Параллельное соединение звеньев. Система с обратной связью. Передаточная функция разомкнутой системы. Передаточная функция замкнутой системы. Передаточная функция по ошибке. Передаточная функция по возмущению. Передаточные функции системы с перекрестными связями. Статические и астатические системы. Перестановка структурных элементов

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.