

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра телекоммуникационных систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(шифр и наименование направления подготовки)

Профиль

Многоканальные телекоммуникационные системы

(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника

Бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения

очная

УФА 2015

Исполнитель: профессор И.В. Кузнецов

Заведующий кафедрой ТС: А.Х. Султанов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория автоматического регулирования» является дисциплиной *по выбору вариативной части*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "6" марта 2015 г. № 174. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является изучение общих закономерностей процессов регулирования и управления в технических системах, а также общих принципов и основных методов анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления.

Задачи освоения дисциплины:

- Выявление общих закономерностей динамических процессов в различных технических системах, независимо от их назначения.
- Описание основных классов линейных и нелинейных автоматических систем, а также способов их исследования на установившихся и переходных режимах.
- Изучение основных методов анализа и синтеза систем автоматического регулирования.
- Развитие у студентов творческого подхода к решению поставленных задач и стремление к поиску самостоятельных решений.
- Изучение современного состояния, проблем и тенденций дальнейшего развития теории автоматического регулирования.

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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2	Основные требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования (САР), методы анализа и синтеза САР	Решать стандартные задачи построения частотных характеристик линейных динамических звеньев, анализировать устойчивость САР алгебраическими и частотными методами, производить синтез простейших линейных САР	Навыками самостоятельной работы с литературой, информационными технологиями изучения анализа и синтеза САР

2	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	ОПК-3	Знать методы получения соответствующей информации по тематике изучения систем автоматического управления	Пользоваться средствами получения соответствующей информации (библиографической и инфокоммуникационной) по тематике изучения систем автоматического регулирования	использования программных пакетов, предназначенных для моделирования процессов в САР.
1	умением проводить расчеты по прецеденту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	ПК-9	Принципы построения систем автоматического регулирования, основные характеристики динамических звеньев и процессов в системологии, базовые (стандартные) методы расчета устойчивости САР; показателей качества, основные принципы синтеза САР;	Пользоваться методами и средствами анализа и синтеза САР; проводить расчет частотных характеристик элементов и систем автоматического регулирования; производить элементы САР	Основными понятиями, характеристиками, базовыми законами и моделями в теории автоматического управления, средствами измерения сигналов и предлагаемыми программными продуктами расчета и проектирования; навыками работы с инструментальными средствами исследования процессов регулирования
3.	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	ПК-17	знать общие достижения в науке и перспектив её развития, современные методы моделирования систем управления и их элементов; передовые информационные технологии проектирования и моделирования САУ и обработки экспериментальных данных	пользоваться информационной базой данных, литературой соответствующих достижений в области исследования систем управления; пользоваться программными пакетами моделирования процессами и обработки данных в области исследования систем управления	программными пакетами, предназначенными для моделирования процессов в области исследования систем управления; навыками составления аннотаций, реферативных сообщений передовых достижений в области исследования систем автоматического управления

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1.	Введение. Основные понятия и определения, принципы автоматического управления. Понятие об объекте управления, регуляторе, системе управления; основные переменные величины систем управления; функциональные схемы САР; разомкнутые, замкнутые, комбинированные системы; понятие о линейных и нелинейных системах регулирования, непрерывных и дискретных САР, стационарные и с переменными параметрами; функциональные элементы САУ.
2.	Уравнения, передаточные функции, динамические и частотные характеристики линейных автоматических систем Математическое описание элементов системы автоматического управления; порядок составления уравнений элементов и систем; уравнения установившегося режима и уравнения движения; линеаризация нелинейных уравнений динамических звеньев. Свободные и вынужденные процессы в линейных САУ; временные характеристики САУ; реакция системы на произвольное входное воздействие. Расчет вынужденных процессов при гармоническом входном воздействии; преобразование Фурье; амплитудно-фазовая частотная характеристика и ее связь с передаточной функцией
3.	Типовые динамические звенья систем автоматического управления. Понятие о типовых динамических звеньях. Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев: позиционные, интегрирующие, дифференцирующие
4.	Структурные схемы и правила их преобразования. Понятие о структурной схеме САР; виды соединения динамических звеньев в структурных схемах; преобразования структурных схем: передаточные функции САР для регулируемой переменной и функции ошибки по задающему и возмущающим воздействиям
5.	Устойчивость непрерывных линейных систем автоматического управления. Понятие об устойчивости САР. Алгебраические (Гурвица, Ляпунова-Шипара, Рауса) и частотные (Михайлова, Найквиста), критерии устойчивости
6.	Точность и качество процессов управления. Точность САР в установившихся режимах. Понятие о качестве управления в САР. Понятие о критериях качества. Методы обеспечения заданных показателей качества управления.
7.	Синтез систем автоматического управления. Частотные методы синтеза САР. Обзор методов аналитического синтеза САР (конструирования регуляторов)

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по УГСН 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю Многоканальные телекоммуникационные системы,

реализуемой по форме обучения очной,
(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС


подпись

А.Х. Султанов

« 1 » 09 2015 г.
дата