

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
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

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 «Основы теории автоматического управления» 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 управления в технических системах, а также общих принципов и основных законов построения систем автоматического управления, современных методов анализа и синтеза линейных и нелинейных систем, оптимальных и адаптивных систем управления сложными объектами.

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 управления сложными объектами.
- 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 управления.

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 управления (САУ), методы анализа и синтеза САУ	Решать стандартные задачи построения частотных характеристик линейных динамических звеньев, анализировать устойчивость САУ алгебраическими и частотными методами, производить синтез простейших линейных САУ	Навыками самостоятельной работы с литературой, информационными технологиями изучения анализа и синтеза САУ

2	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	ОПК-3	Знать методы получения соответствующей информации (библиографической и инфокоммуникационной) по тематике изучения систем автоматического управления	Пользоваться средствами получения соответствующей информации (библиографической и инфокоммуникационной) по тематике изучения систем автоматического управления	использования программных пакетов, предназначенных для моделирования процессов в САУ.
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 управления, основные характеристики динамических звеньев и процессов в системологии, базовые (стандартные) методы расчета устойчивости САУ; показатели качества, основные принципы синтеза САУ;	Пользоваться методами и средствами анализа и синтеза САУ; проводить расчет частотных характеристик элементов и систем автоматического регулирования; производить элементов САУ; работать с измерительными приборами и оборудованием современной лаборатории; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных;	Основными понятиями, характеристиками, базовыми законами и моделями в теории автоматического управления, средствами измерения сигналов и предлагаемыми программными продуктами расчета и проектирования; навыками работы с приборами и оборудованием современной лаборатории; исследование процессов управления
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.	<p>Введение. Основные понятия и определения, принципы автоматического управления.</p> <p>Понятие об объекте управления, регуляторе, системе управления; основные переменные величины систем управления; функциональные схемы САУ; разомкнутые, замкнутые, комбинированные системы; неприспосабливающиеся САУ; адаптивные САУ; линейные и нелинейные системы, непрерывные и дискретные, стационарные и с переменными параметрами, с сосредоточенными и распределенными параметрами; функциональные элементы САУ.</p>
2.	<p>Уравнения, передаточные функции, динамические и частотные характеристики линейных автоматических систем</p> <p>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.</p>
3.	<p>Типовые динамические звенья систем автоматического управления. Понятие о типовых динамических звеньях. Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев: позиционные, интегрирующие, дифференцирующие.</p>
4.	<p>Структурные схемы и правила их преобразования. Понятие о структурной схеме САУ; виды соединения динамических звеньев в структурных схемах; преобразования структурных схем: передаточные функции САУ для регулируемой переменной и функции ошибки по задающему и возмущающим воздействиям.</p>
5.	<p>Устойчивость непрерывных линейных систем автоматического управления. Понятие об устойчивости САУ. Алгебраические (Гурвица, Лъенара-Шипара, Рауса) и частотные (Михайлова, Найквиста) критерии устойчивости.</p>
6.	<p>Точность и качество процессов управления. Точность САУ в установившихся режимах. Понятие о качестве управления в САУ. Понятие о критериях качества. Методы обеспечения заданных показателей качества управления.</p>
7.	<p>Синтез систем автоматического управления. Частотные методы синтеза САУ. Обзор методов аналитического синтеза САУ (конструирования регуляторов).</p>

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