

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

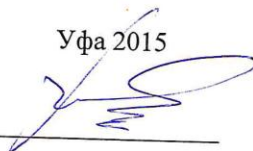
Направленность подготовки (профиль, специализация)
Электромеханика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

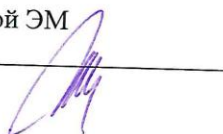
Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:
профессор кафедры ЭМ Хасанов З.М.



Заведующий кафедрой ЭМ
Исмагилов Ф.Р.



Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина Теория автоматического управления является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО базовой части профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО базовой части.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-2	Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-2
способностью анализировать технологический процесс как объект управления ПК-28	Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований. ПК-1

Целью освоения дисциплины является изучение основных положений теории автоматического управления, получение знаний по типовым моделям звеньев и систем управления, основным свойствам динамических объектов, методам анализа свойств динамических систем управления, методам синтеза систем автоматического регулирования, приобретение навыков по расчету и моделированию систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств управления техническими системами.

Задачи:

1. Познакомить обучающихся с современными положениями теории управления, основными методами анализа и синтеза линейных непрерывных и дискретных систем управления и систем управления с ЭВМ;

2. Дать информацию: о свойствах различных классов динамических систем; о способах коррекции свойств замкнутых систем; о методах анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления, об основных принципах управления, формах представления математических моделей и методах синтеза алгоритмов систем управления.

3. Научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при выборе: структуры системы автоматического управления (САУ); алгоритмов работы регуляторов и функциональных блоков; критериев качества управления; способов их исследования на установившихся и переходных режимах.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
			пороговый	Математика: дифференциальные уравнения; Физика
	Способностью применять соответствующий	ОПК 2	пороговый	Силовая электроника Общая энергетика Прикладная механика

физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.			Основы визуального программирования Информационные системы и технологии
---	--	--	--

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ОПК 2	пороговый	НИР
2	Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	ПК 1	пороговый	

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ОПК 2	Принципы работы современных САУ и автоматизированных систем управления объектами энергетики и электротехники. Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования всех функциональных блоков и объектов управления САУ.	Выбирать наиболее рациональные методы расчета и исследования динамических параметров и характеристик всех подсистем и блоков САУ. Использовать методы исследования линейных САУ, обеспечения устойчивости, точности и качества управления САУ.	Навыками решения типовых задач при анализе и синтезе САУ с заданными параметрами и исследованием их динамических характеристик применительно для сложных объектов энергетики и электротехники.

2	Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	ПК 1	Методы анализа и синтеза линейных и нелинейных САУ и автоматизированных систем управления объектами энергетики и электротехники. Методы расчета и исследования динамических характеристик САУ.	Исследовать управляемость и наблюдаемость в подсистемах САУ. Использовать данные этих исследований при синтезе высокоточных САУ для сложных объектов энергетики и электротехники.	Навыками решения сложных практических задач по расчёту, анализу устойчивости, качества и проектированию САУ для объектов энергетики и электротехники.
---	--	------	--	---	---

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
5 семестр	
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	12
Лабораторные работы (ЛР)	8
КСР	4
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	91
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Виды, особенности и принципы построения систем автоматического управления	2				10	12	1.1-1.3	Лекция визуализация
2	Динамические характеристики линейных систем автоматического управления	4	2	2		12	20	1.1-1.3	Работа в команде 4
3	Структурный метод. Типовые динамические звенья систем автоматического управления.	2	2	2	1	10	17	1.1-1.3	Работа в команде 4
4	Устойчивость систем автоматического управления. Критерии устойчивости.	4	2		1	12	19	1.1-1.3	Лекция визуализация
5	Анализ процессов линейных системах автоматического управления.	2	2		1	12	17	1.1-1.3	Лекция визуализация
6	Синтез линейных систем автоматического управления и оценка переходных процессов.	4	4	4	1	23	36	1.1-1.3	Работа в команде 4
7	Нелинейные системы управления. Устойчивость в нелинейных системах управления.	2				12	14	1.1-1.3	Лекция визуализация
	Итого	20	12	8	4	91	135		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 30 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине Теория автоматического управления.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Построение и исследование структурных схем линейных САУ	2
2	4	Моделирование и исследование типовых звеньев САУ в <i>Matlab</i>	2
3	6	Моделирование и исследование автоматических регуляторов в	4
			8

Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Дифференциальные уравнения и передаточные функции САУ.	2
2	3	Представление динамических объектов систем автоматического управления в пространстве состояния.	2
3	4	Частотные и временные характеристики систем автоматического управления.	4
4	5	Расчет параметров линейных систем автоматического управления.	2
5	6	Анализ устойчивости по алгебраическим критериям устойчивости.	2
			12

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Юревич Е.И. Теория автоматического управления. Учебник для студентов вузов. Изд. 3-е. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007 – 560 с.
2. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. Изд. 4-е. – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.
3. Теория автоматического управления. Учебник для студентов вузов / Душин С.Е. и др. Под ред. В.Б. Яковлева. – М.: Высшая школа, 2009. – 566 с

Дополнительная литература

- . Востриков А.С., Французова Г.А. Теория автоматического регулирования. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Высшая школа, 2006. – 356 с.
- . Ким Д.П. Теория автоматического управления т.1-2. Москва, Физматлит 2004.
- . Ким Д.П., Дмитриева Н.Д. Сборник задач по теории автоматического управления. Москва, Физматлит 2007. – 376 с.

Интернет-ресурсы

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Методические указания к лабораторным занятиям

Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теория автоматического управления». – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, Сост. Хасанов З.М. – Уфа, 2013. – 31 с.

Методы решения задач по теории автоматического управления: практикум по дисциплине «Основы теории управления» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. О.Д. Лянцев, Е.Е. Кузнецова. – Уфа, 2010. – 39 с.

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение кафедры электромеханики УГАТУ для проведения ЛР.
2. Пакет *Matlab* версии 7.2 и выше.
3. Операционная система Windows XP;

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оборудование	Тип количество
Системный блок	ASUS P8H61-MX R 2.0/PCI-E/CPU Intel Core i3-2120/DDR-III DIMM 4 Gb/HDD 1 TB SATA-II/CDRW – 8 шт.
Монитор	20 BenQ G2055 – 8 шт.
Клавиатура	Genius – 8 шт.
Мышь	Genius – 8 шт.
Интерактивная доска	Интерактивная система 87 ActivBoard Pro Mount DPL на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire – 1 шт/
Программное обеспечение <i>Matlab</i>	Коммерческая лицензия №726128, №726130 – 8 шт.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ


Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электромеханика» реализуемой по очной форме обучения, соответствует рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015 г.