

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Электрооборудования

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины «Системы и управление»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

Направление подготовки: **13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **" Электротехнический инжиниринг";**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская.

Разработчик: к.т.н., доцент каф. ЭО Федоров Е.Ю.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является создание теоретической базы для математического описания и понимания физических процессов в автоматизированных системах управления; формирование у обучаемых фундамента знаний и умений для решения практических задач анализа и синтеза систем управления с обратной связью.

1.2 Задачи дисциплины

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у обучающихся знания по основам анализа и синтеза линейных непрерывных и цифровых систем управления;
- сформировать у обучающихся умения по постановкам задач, аналитическим и численным методам расчета, по методам моделирования систем управления;
- сформировать у обучающихся навыки проектирования и исследования методов анализа и синтеза систем управления в приложениях электротехнического инжиниринга.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системы и управление» относится к базовой вариативной части блока Б1 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-7 – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение в системы управления	17	4	2	2	9	ПК-7 З ПК-7 У	Устный опрос; проверка выполнения практического задания и лабораторной работы
Тема 1.2. Математические модели систем	13	-	2	2	9	ПК-7 У ПК-7 В	Устный опрос; проверка выполнения практического задания и лабораторной работы
Тема 1.3. Модели в переменных состояния	16	4	2	1	9		
Тема 1.4. Характеристики систем управления с обратной связью	14	4	-	1	9	ПК-7 З ПК-7 У	Устный опрос; проверка выполнения практического задания
<i>Раздел 2</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Качество систем управления с обратной связью	20	6	3	2	9	ПК-7 У ПК-7 В	Устный опрос; проверка выполнения практического задания и лабораторной работы
Тема 2.2. Устойчивость линейных систем управления с обратной связью	20	6	3	2	9		
Тема 2.3. Метод корневого годографа	16	4	2	1	9		
Тема 2.4. Метод частотных	16	4	2	1	9		

характеристик							
<i>Раздел 3</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Анализ устойчивости методом частотных характеристик	13	4	2	1	6	ПК-7 У ПК-7 В	Устный опрос; проверка выполнения практического задания и лабораторной работы
Тема 3.2. Синтез систем управления с обратной связью	18	4	4	2	8		
Тема 3.3. Синтез систем управления с обратной связью по состоянию	7	-	-	1	6		
Тема 3.4. Робастные системы управления	9	-	-	1	8		
Тема 3.5. Цифровые системы управления	13	4	-	1	8	ПК-7 З ПК-7 У	Устный опрос; проверка выполнения практического задания
Экзамен	36	–	–	–	36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	72	36	18	18	144		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Балоев А.А. Теория автоматического управления. Линейные аналоговые системы : учеб. пособие / А.А. Балоев.- 2-е изд., испр. и доп. - Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013.- 204с
2. Балоев, Арнольд Андреевич.
Теория автоматического управления. Цифровые линейные системы : учеб. пособие / А. А. Балоев ; Мин-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011. - 92 с. - ISBN 978-5-7579-1605-7
3. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления : учеб. пособие для студ. вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1034-7
4. Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учеб. пособие для студ. вузов / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - 2-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 464 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1255-6.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Гальперин М.В. Автоматическое управление : учебник для студ. сред. проф. образ.-я / М.В. Гальперин.- М.: ФорумИНФРА-М, 2014.- 224с
2. Замалетдинова Л.Я. Системы автоматического управления : учеб. пособие для студ. вузов / Л.Я. Замалетдинова.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014.- 122с.
3. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления/Пер.с англ. Б.И. Копылова.- М.; Лаборатория базовых знаний. 2002.- 832 с
4. Кочетков В.П. Основы теории управления : учеб. пособие для студ. вузов / В. П. Кочетков. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 411 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-18884-2

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Учебно-методический комплекс «Системы и управление», в среде Black Board:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=251792_1&course_id=13540_1 – Доступ по логину и паролю

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

-

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

- базовое образование – высшее техническое;
- ученая степень и/или ученое звание: д.т.н. или к.т.н. в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п..

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00 Технические науки; К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.