

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

**Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Автоматики и управления (АиУ)**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины «Современные проблемы теории управления»

Регистрационный № МУТС-5

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.05**

Направление подготовки: **27.04.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы **«Управление и информатика в технических
системах»;**
«Управление подвижными объектами»

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**

Разработчик д.ф.м.н., профессор кафедры АиУ

А.И.Маликов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Современные проблемы теории управления» состоит в формировании у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием современных направлений, проблем теории управления и методов их решения на базе современных компьютерных технологий.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- дать представление о современных тенденциях и направлениях развития теории управления
- познакомить студентов с современными методами и технологиями анализа динамики и оценивания состояния систем с неопределенными возмущениями и параметрическими изменениями, основам построения адаптивных, робастных и интеллектуальных систем автоматического управления;
- развить навыки, необходимые при анализе и синтезе систем автоматического управления в условиях неполной информации об объекте и нелинейности описания модели.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.Б.05 «Современные проблемы теории управления» относится к базовой части учебного плана подготовки магистров.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Математика», «Физика», «Теория автоматического управления» и служит основой для освоения дисциплины «Современная прикладная теория управления».

1.4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестры:	
	в ЗЕ	в час	1	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	5	180
<i>Аудиторные занятия</i>	<i>0,67</i>	<i>24</i>	<i>1</i>	<i>24</i>
Лекции	0,33	12	0,33	12
Лабораторные работы				
Практические занятия	0,33	12	0,33	12
<i>Самостоятельная работа студента</i>	<i>4,33</i>	<i>156</i>	<i>4,33</i>	<i>156</i>
Проработка учебного материала	3,33	120	3,33	120
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	1	36
Промежуточная аттестация			Экзамен	

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК -5, ПК - 1, ПК - 2.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной дисциплины ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Математические модели, современные проблемы теории управления</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Способы описания и построения математических моделей систем управления при наличии неопределенностей	14/1	1/1		1	12	<i>ОПК-5з ПК-1з</i>	Текущий контроль
Тема 1.2. Проблемы и подходы к анализу динамики и оцениванию состояния систем автоматического управления	14/1	1/1		1	12	<i>ОПК-5з ПК-1з ПК-2з</i>	Защита результатов практических работ
Тема 1.3. Подходы к синтезу систем автоматического управления	14/1	1/1		1	12	<i>ОПК-5з ПК-1з ПК-2з</i>	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Методы анализа динамики и оценивания состояния систем управления с неопределенностями</i>							<i>ФОС ТК-2 тестирование</i>
Тема 2.1. Системы управления с неопределенными возмущениями и параметрическими изменениями	14	1		1	12	<i>ОПК-5з ПК-1з ПК-2з</i>	Защита результатов практических работ
Тема 2.2. Методы анализа динамических свойств и качества систем с неопределенностями	14/1	1/1		1	12	<i>ОПК-5у ПК-1у ПК-2з ПК-2у</i>	Текущий контроль
Тема 2.3. Методы оценивания состояния систем с неопределенно-	15/2	2/2		1	12	<i>ОПК-5в ПК-1у ПК-2у</i>	Защита результатов практических работ

стями и неполной информацией						ПК-1в ПК-2в	
<i>Раздел 3. Методы синтеза систем управления с неопределенностями и неполной информацией</i>							<i>ФОС ТК-3 тестирование</i>
Тема 3.1. Методы синтеза управления с использованием линейных матричных неравенств	20	2		2	16	ОПК-5в ПК-1у ПК-2у ПК-1в ПК-2в	Защита результатов практических работ
Тема 3.2. Методы синтеза наблюдателей состояния с использованием линейных матричных неравенств	20	2		2	16	ОПК-5в ПК-1у ПК-2у ПК-1в ПК-2в	Текущий контроль
Тема 3.3. Методы робастного управления	199/2	1/2		2	16	ОПК-5з ОПК-5в ПК-1у ПК-2у ПК-1в ПК-2в	Защита результатов практических работ
Экзамен	36				36	ОПК-5з ОПК-5в ПК-1з ПК-1в ПК-2з ПК-2в	ФОС ПА
Всего за 1 семестр	180/8	12/8		12	156		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 624 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68460>
2. Петров А.В. Моделирование процессов и систем. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 288 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68472>.
3. Гайдук, А.Р. Теория и методы аналитического синтеза систем автоматического управления (Полиномиальный подход). [Электронный ресурс] Электрон. дан. М. : Физматлит, 2012. 360 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59631>.
4. Певзнер Л.Д. Теория систем управления. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2013. 424 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68469>.

5. Бобцов, А.А. Управление системами с запаздыванием. [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин, И.Б. Фуртат. Электрон. дан. СПб. : НИУ ИТМО, 2014. 120 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71151>.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Савин М.М. Теория автоматического управления: учеб. пособие для студ. вузов/ М. М. Савин, В. С. Елсуков, О. Н. Пятина; под ред. проф. В.И. Лачина. Ростов н/Д; Феникс, 2007.

2. Балоев А.А. Теория автоматического управления. Цифровые линейные системы: Учебное пособие. Казань: ГОУ ВПО КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011.

3. Балоев А.А. Теория автоматического управления. Нелинейные аналоговые системы: Учебное пособие. Казань: ГОУ ВПО КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010.

4. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления: учеб. пособие для студ. вузов/ Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. СПб.: Лань, 2010.

5. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5-ти т.: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана Т. 5: Методы современной теории автоматического управления: учебник для вузов/ К.А. Пупков, Н.Д. Егупов, А.И. Баркин и др.; под ред. проф. К.А. Пупкова, проф. Н.Д. Егупова. - 2004.

6. Востриков А.С. Теория автоматического регулирования : учебное пособие для вузов / А.С. Востриков, Г.А., Французова. - 2-е изд., стер. - М.: Высш. школа, 2006. - 365

7. Александров А.Г. Оптимальные и адаптивные системы. Учебное пособие для вузов по спец. «Автоматика и упр. в техн. системах» – М.: Высш. шк, 1989.

8. Баландин Д.В., Коган М.М. Синтез законов управления на основе линейных матричных неравенств. Учебное пособие – М.: ФИЗМАТЛИТ. 2007. Интернет ресурс. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/automation/tau>.

9. Воронов А.А. и др. Основы теории автоматического регулирования и управления: учебное пособие для студ. вузов – М.: Высш. школа, 1977. - 519с.

10. Теория автоматического управления: учебное пособие для вузов / Под ред. В.Б. Яковлева – М.: Высшая школа, 2005. - 567с.

11. Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. Монография – М.: Наука. 2002. Интернет ресурс. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/automation/tau>).

12. Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами: учеб. пособие для студ. днев. и веч. обучения/ Ж. А. Юсупов ; Казань: ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. 2011.

1. Медведев В.С., Потемкин В.Г. Control System Toolbox. MATLAB 5 для студентов: Учебно-справочное издание. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. – 287с. (интернет ресурс: <http://www.twirpx.com/files/automation/tau>).

3.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Гаркушенко В.И., Дегтярев Г.Л. Теория автоматического управления. Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2010. – 274с. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource2228/310.pdf/index.html>.

2. Гаркушенко В.И., Земляков А.С., Файзутдинов Р.Н. Нелинейные и дискретные системы автоматического управления. Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2000. 140с.

3. Маликов А.И. Методы современной теории управления. Гарантированное оценивание. Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. (Электронный ресурс кафедры АиУ).

4. Маликов А.И. Матричные методы динамического анализа и оценивания состояния нелинейных систем с неопределенностями и структурными изменениями. Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева 2008. Электронная ресурс. Режим доступа: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_155708_1&course_id=_11164_1.

5. Маликов А.И. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Современные проблемы теории управления». Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2014. Электронный ресурс. Режим доступа: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_155708_1&course_id=_11164_1

3.2. Информационное обеспечение

1. Маликов А.И. Современные проблемы теории управления [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах» ФГОС 3+. / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_155708_1&course_id=_11164_1.

2. Сайт по теории автоматического управления "Сайт о ТАУ" предназначен для студентов, изучающих теорию автоматического управления. <http://tau-predmet.narod.ru/>

Российский архив по системам и управлению (РУСИКОН) <http://www.rusycon.ru/win/rasu.html>.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области техники и технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области техники и технологии и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изменения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

