

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лидисович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 04.05.2023 15:19:40
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb3a9e9e6e3849

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. проректора по научной
и инновационной
деятельности ФГБОУ ВО
«ДГТУ», к.т.н., доцент**



**Ирзаев Г.Х.
2021г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.6 Современная и классическая теория
автоматического управления

по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная
техника

(направленность – Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами)

Всего учебных часов	72
Всего аудиторных часов	36
Всего часов на самостоятельную работу аспиранта	36
Аттестация (семестр)	4

Махачкала 2021г.

Рабочая программа по дисциплине «Современная и классическая теория автоматического управления» утверждена на заседании кафедры «Управления и информатики в технических системах и вычислительной техники».

Протокол № 1 от «09» сентября 2021 г.

Зав. кафедрой УиИвТСиВТ, к.т.н.  У.А. Мусаева

подпись

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Целью дисциплины является формирование у аспирантов профессионального кругозора в области состояния, проблем и перспектив развития современной теории автоматического управления с учетом научно-технических достижений в области смежных наук.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- дать аспирантам знания о классификации систем автоматического управления, принципах их построения и показателях качества их функционирования;
 - обучить аспирантов методам анализа и синтеза автоматических систем;
 - обучить аспирантов основам работы с современными программными пакетами моделирования систем автоматического управления.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых аспирантами необходимо для усвоения данной дисциплины: «Высшая математика», «Физика», «Электроника и электротехника». «Информационное обеспечение систем управления» «Элементы и устройства систем управления», «Теория автоматического управления». «Локальные системы управления»

2. Требования к знаниям и умениям аспирантов по дисциплине.

Аспирант должен:

Знать:

- принципы построения систем автоматического управления и их классификацию;
- способы математического описания автоматических систем и их элементов;
- основные характеристики автоматических систем и их элементов; области практического использования этих характеристик;
- показатели качества функционирования автоматических систем, методы анализа и синтеза автоматических систем.

Уметь:

- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии ;
- использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования ;
- выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование;
- самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств материалов и готовых изделий при выполнении исследований в области проектирования и технологии изготовления электротехнической продукции и электроэнергетических объектов ;

Владеть:

- навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования систем автоматического управления;
- - навыками обработки результатов экспериментальных исследований;
- - современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения исследовательских задач.
-

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

4.1 Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				всего	лек.	л.з.	пр.з.	СРС
1	1-2	1	Экспертные системы.	12	4		4	4
	3	2	Робастные системы.	12	2		8	2
	4,5	3	Интеллектуальные системы.	16	4		8	4
	6,7	4	Адаптивные и самонастраивающиеся системы.	16	4		8	4
	8,9	5	Нечеткое управление.	16	4		8	4
Итого				72	18		36	18

4.2. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции.
1	2	1	Общие понятия об экспертных системах. Структура экспертной системы
	2	2	Области применения экспертных систем
2	3	3	Общие понятия робастных систем
	2	4	Системы с параметрической и непараметрической неопределенностью
3	2	5	Истоки интеллектуальных систем. Понятие знания
	2	6	Интеллектуальные системы управления
	2	7	Интеллектуальные регуляторы
4	2	8	Адаптивное управление. Самонастраивающиеся системы
5	2	9	Структурная схема системы автоматического управления на базе нечеткой логики. Особенности нечетких регуляторов

1. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии.
1	4	1	Структура экспертной системы. Примеры использования экспертных систем.
2	8	2	Исследование системы с параметрической неопределенностью. Теорема Харитонова. Исследование системы с непараметрической неопределенностью

3	8	3	Структура интеллектуальной системы управления. Основные принципы построения интеллектуальной системы управления. Использование нейросетевых технологий и эволюционного подхода при организации интеллектуальной системы управления.
4	8	4	Рассмотрение основных принципов функционирования, структуры и примеров самонастраивающихся, самообучающихся, самоорганизующихся систем..
5	8	5	Структурная схема системы автоматического управления на базе нечеткой логики. Способы составления баз правил в нечетких системах. Формирования логического вывода в нечетких системах. Примеры нечетких систем управления.

6. Перечень лабораторных работ - нет

7. Задания для самостоятельной работы.

Задания для СР представляют собой получение дополнительных навыков по моделированию сложных систем.

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания).	Литература
1	2	3	4
1	8	Экспертные системы	2,3
2	8	Робастные системы.	2
2	4	Интеллектуальные системы.	2
3	16	Адаптивные и самонастраивающиеся системы.	2
4.	8	Нечеткое управление.	2

8. Список рекомендуемой литературы:

Ким Д. П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы / Ким Д. П., Дмитриева Н. Д. Физматлит, 2008, 328 с.

2. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 5 томах. Под редакцией К. А. Пупкова, Н. Д. Егулова. Издательство МГТУ им. Баумана, 2004.

б) дополнительная литература:

1. Максимей И. В. Имитационное моделирование сложных систем. Часть 1. Математические основы. Учебное пособие. Издательство: БГУ Минск, 2009, 263 с.

2. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления. Лань, 2010, 624 с.

3. Шмид Д. Управляющие системы и автоматика. Техносфера, 2007, 584 с.

в) программное обеспечение: специализированные пакеты прикладных программ: MatLab 7, Simulink 6, Windows Office

9. Использование наглядных пособий, ТСО, вычислительной техники.

При проведении учебных занятий используются:

- 1) интерактивная доска,
- 2) персональные ЭВМ.