

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Идентификация систем управления»

Дисциплина «Идентификация систем управления» является частью программы магистратуры «Цифровые технологии проектирования систем управления и контроля авиационных двигателей и энергетических установок» по направлению «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: расширение и углубление знаний математики и теории автоматического управления для решения задач структурной и параметрической идентификации, приобретения навыков использования методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических систем управления. Задачи дисциплины: - изучение основных методов структурной и параметрической идентификации, планирования эксперимента и оценивания адекватности идентификационных моделей; - формирование умений систематизировать информацию об объектах управления, осуществлять выбор наилучшего метода и модели идентификации, постановку эксперимента и оценивать адекватность моделей; - формирование навыков расчета и исследования идентификационных моделей, использования типовых программных средств и методик моделирования и идентификации объектов управления..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- основные принципы создания современных систем автоматического управления; - математические методы описания систем автоматического управления; - основные подходы к решению задачи идентификации; - основные подходы к решению задачи структурной идентификации; - основные методы параметрической идентификации; - способы оценивания адекватности расчетных моделей исходным объектам; - основные методы одновременного оценивания параметров и состояния; - способы применения методов идентификации в адаптивных системах..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Исследование идентификационных моделей объектов и систем управления.	9	0	8	16
Тема 3. Основные принципы исследования идентификационных моделей. Постановка эксперимента в задачах идентификации систем управления. Пассивный и активный эксперимент. Методы оценивания адекватности моделей. Алгоритм исследования идентификационных моделей. Тема 4. Программные средства идентификации и моделирования УС РВ. Основные программные инструментальные средства моделирования и идентификации систем управления: Matlab, LabView. Постановка эксперимента и обработка экспериментальных данных в среде Simulink System Identification Toolbox. Моделирование и исследование систем средствами System Identification Toolbox. Применение LabView: System Identification Toolkit для решения задачи идентификации и моделирования систем управления.				
Методы идентификации систем управления	7	0	10	20
Тема 1. Основные подходы к решению задачи идентификации. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задача дисциплины. Постановка задачи идентификации. Основные подходы к решению задачи идентификации. Применение идентификации при проектировании и анализе систем автоматического управления. Классификация методов идентификации. Понятие структурной и параметрической идентификации. Основные этапы структурной идентификации. Тема 2. Идентификация объектов и систем				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>управления.            Определение задачи параметрической оптимизации как оптимизационной задачи. Методы идентификации линейных систем на основе линейного регрессионного анализа. Основные подходы к решению задач идентификации нелинейных систем. Идентификация динамических систем. Совместное оценивание параметров и состояния. Основные принципы выбора метода идентификации. Применение нейросетевого подхода в построении идентификационных моделей объектов в системах управления.</p>				
ИТОГО по 3-му семестру	16	0	18	36
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	36