

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория автоматического управления»

Дисциплина «Теория автоматического управления» является частью программы бакалавриата «Технология машиностроения компьютеризированного производства» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение принципов управления объектами, методов построения моделей систем автоматического управления и исследования процессов в этих системах.  
Задачи дисциплины:  
- организации и архитектуры систем управления объектами, методов проектирования автоматических систем, моделей вычислений, синтеза дискретных корректирующих алгоритмов;  
- формирование умения проектировать программное обеспечение с использованием подхода, ориентированного на модель системы;  
- формирование умения разрабатывать структурные схемы систем и их элементы по модели функциональных алгоритмических структур;  
- формирование навыков работы в обработке, анализе и представлении результатов исследований объектов и систем.

### Изучаемые объекты дисциплины

- статические и астатические САУ;  
- аналитические и графические модели автоматических систем;  
- методы анализа качества САУ;  
- методы синтеза линейных автоматических систем;  
- цифровые САУ;  
- нелинейные системы;  
- оптимальные, адаптивные, стохастические САУ.

### Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
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)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

### Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
<b>Раздел 1. Математическое описание объектов и систем управления</b>				
Введение	0,5			
Тема 1. Объекты и системы управления; классификация САУ				4
Тема 2. Математические модели объектов и систем управления	2		2	6
Тема 3. Фундаментальные принципы управления	2		2	6
<b>Раздел 2. Преобразование структурных схем и анализ устойчивости и качества САУ</b>				
Тема 4. Типовые динамические звенья систем управления	1		4	4
Тема 5. Передаточные функции систем различной структуры и преобразование структурных схем; методика построения логарифмических частотных характеристик САУ	1		4	6
Тема 6. Устойчивость и качество систем управления	2		6	6
Тема 7. Синтез систем управления	2			12
<b>Раздел 3. Нелинейные, дискретные, оптимальные, адаптивные, стохастические САУ.</b>				
Тема 8. Дискретные системы	2			14
Тема 9. Нелинейные системы	2			8
Тема 10. Оптимальные, адаптивные, стохастические САУ.	1			6
Заключение	0,5			
<b>ИТОГО по семестру</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>72</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>72</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Структурные схемы ТАУ. Преобразования структурных схем.
2.	Устойчивость систем автоматического управления. Алгебраические критерии устойчивости. Необходимое условие устойчивости Рауса. Необходимое и достаточное условия устойчивости Гурвица. Критерий устойчивости Михайлова. Частотные характеристики САУ. Условие замены операторов $p \rightarrow jo$ .

	Частотная передаточная функция. Методика определения амплитудно и фазочастотных функций, логарифмических амплитудной и фазовой частотных характеристик по известной частотной передаточной функции на примере статической системы автоматического регулирования.
3.	Переходные процессы в системах автоматического управления.