

ТЕОРИЯ КОЛЕБАНИЙ

Д.В. Семенихина

д.т.н., профессор кафедры Антенн и радиопередающих устройств

ВВЕДЕНИЕ

Определение и значение теории колебаний, предмет ее исследования

Цель курса: получение знаний о процессах в радиотехнических колебательных системах, усвоение методов их описания и анализа, а также приобретение практических навыков исследования усилителей и автогенераторов.

Предметом теории колебаний является динамическая система, а именно система, поведение которой задается некоторым набором правил (алгоритмом).

Динамические системы, в которых могут существовать колебательные процессы, принято называть колебательными системами.

В теории колебаний проводится рассмотрение типов движений, присущих определенному типу систем.

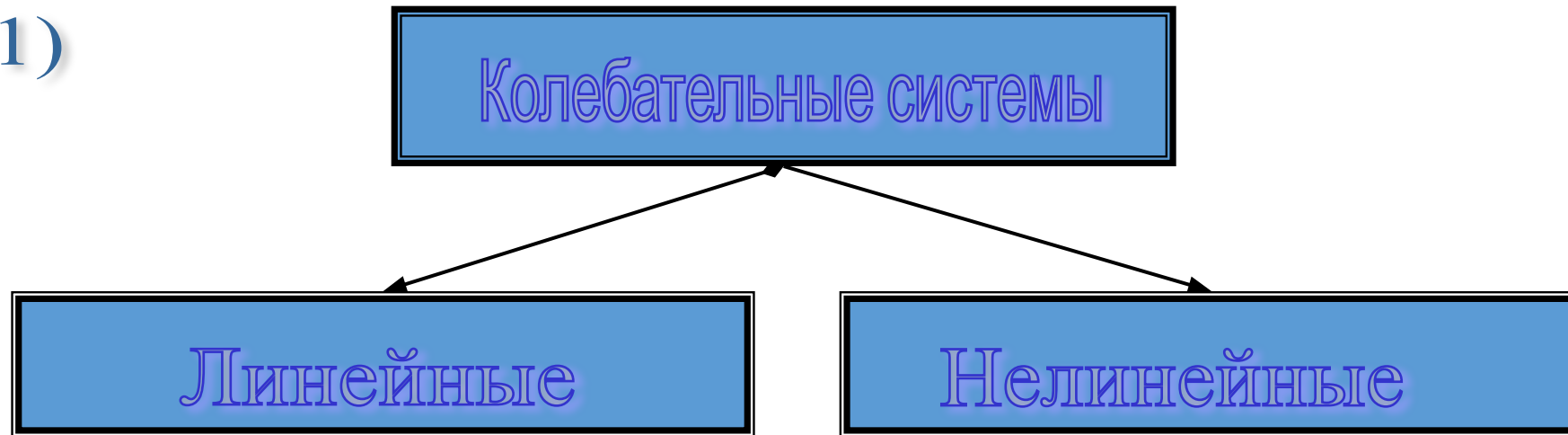
Под движением понимают изменение состояния системы во времени.

Движение системы описывается изменением обобщенных координат.

Глава 1. УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1.1 КЛАССИФИКАЦИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

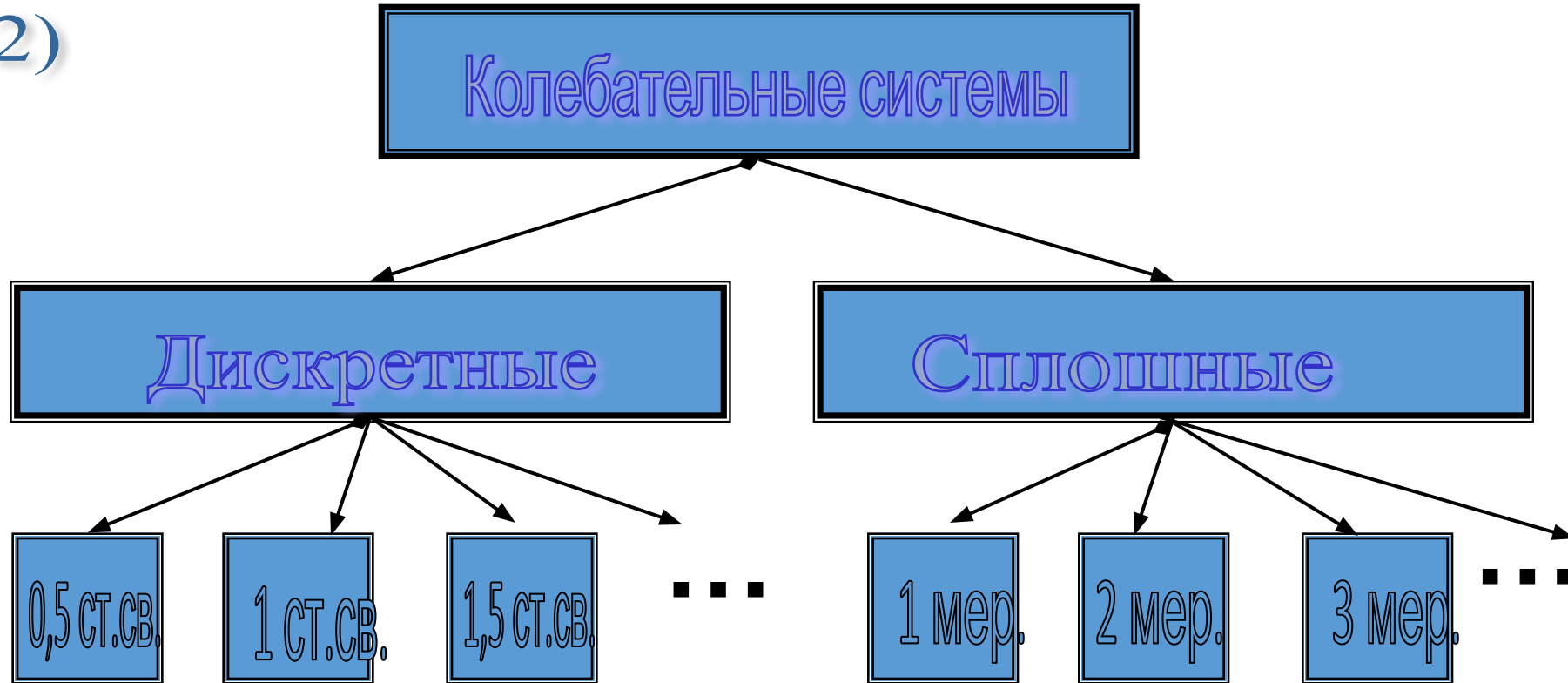
1)



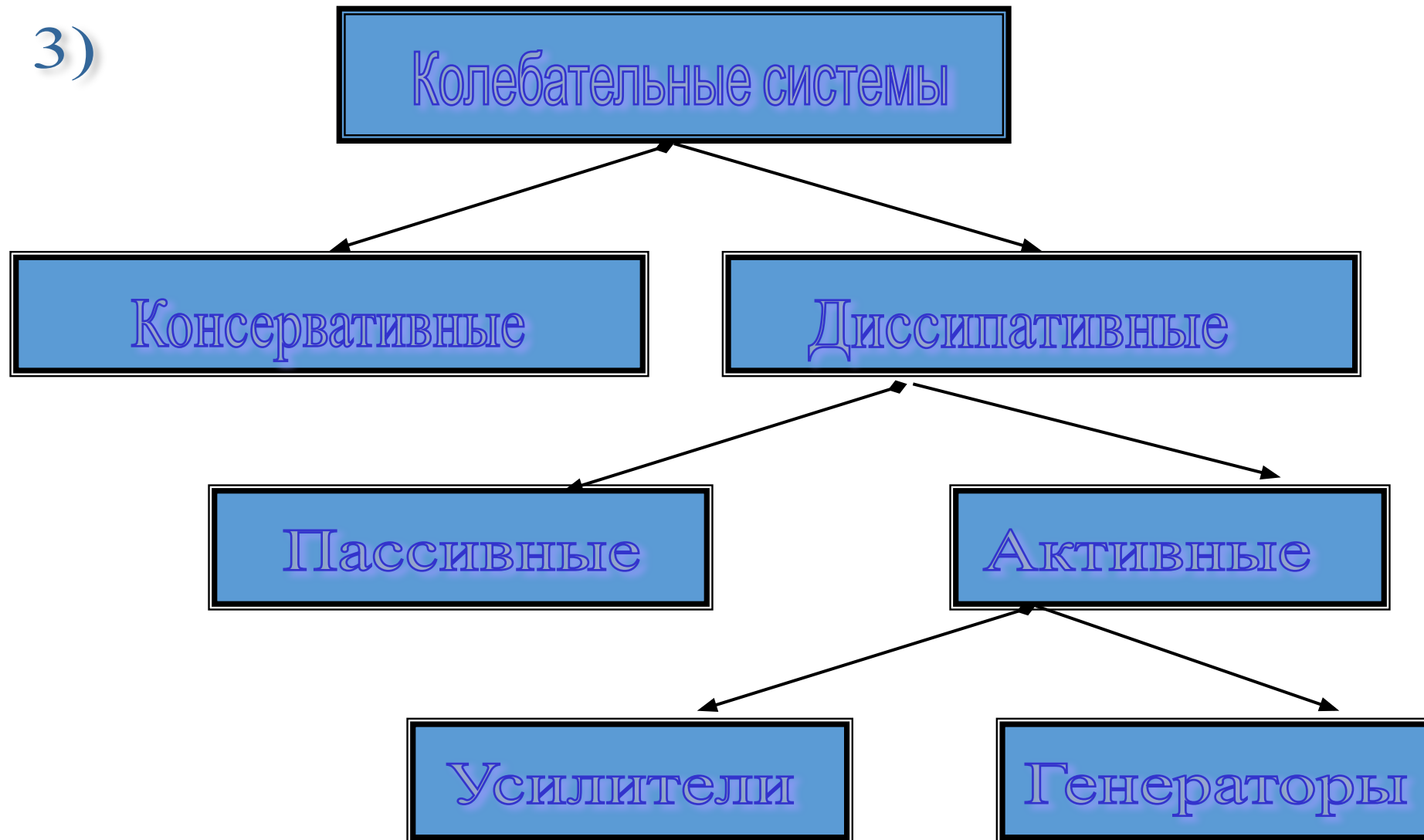
Свойства линейных систем:

1. Если $y(t)$ - отклик на воздействие $x(t)$, то $Ay(t)$ - отклик на воздействие $Ax(t)$;
2. Воздействию $Ax_1(t) + Bx_2(t)$ соответствует отклик $Ay_1(t) + By_2(t)$;

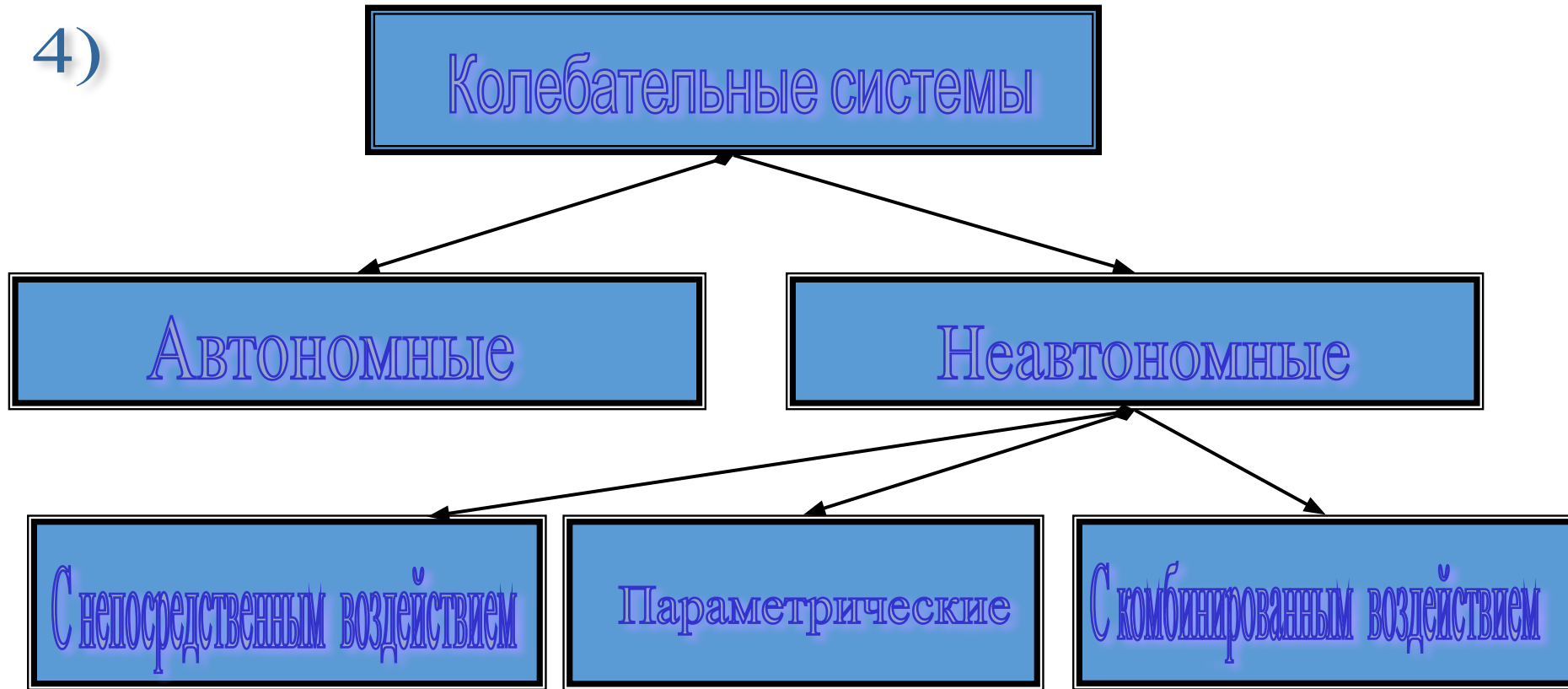
2)



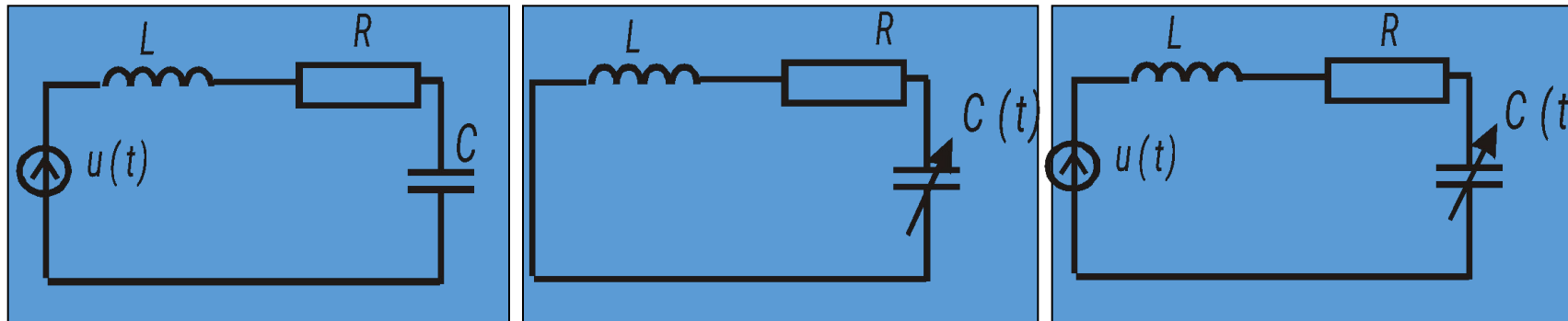
3)



4)



Примеры:



№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Триместр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего и рубежного контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по триместрам)
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Модуль 1 Составление уравнений и качественный анализ	8	2	2	4	80	
1.1.	Составление уравнений движения линейных и нелинейных колебательных систем	8	0,5	0,5	1	20	Контрольная работа
1.2.	Теория устойчивости	8	0,5	0,5	1	20	Защита лабораторной работы
1.3.	Качественные методы анализа систем	8	0,5	0,5	1	20	Контрольная работа
1.4.	Фазовый портрет	8	0,5	0,5	1	20	Защита лабораторной работы
2	Модуль 2 Теория автогенераторов.	8	2	2	2	77	
2.1.	Основы теории бифуркаций	8	0,5	0,5	1	20	Защита лабораторной работы
2.2.	Составление укороченных уравнений	8	0,5	0,5	1	20	Контрольная работа
2.3.	Теория автогенератора с одной степенью свободы	8	0,5	0,5		20	Защита лабораторной работы
2.4.	Внешнее воздействие	8	0,5	0,5		17	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация	8					Экзамен
	Итого в 8-м триместре – 180 часов		4	4	6	157	9

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Семенихина Д. В. Теория колебаний [Текст]: учеб. пособие : [для студ. направл. "Радиотехника" и "Телекоммуникации"] / ТРТУ, РТФ, Каф. А и РПУ - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. - 160 с.
2. Практикум по теории колебаний [Текст]: учеб. пособие : [для студ. направл. "Радиотехника" и "Телекоммуникации"] - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006. - 89 с.