

«

»

“ ”

“ ” . . . . .

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Автоматическое управление системами мехатроники

: 13.04.02

,

:

: 1, : 1

,

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	84
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	36
<b>6</b>	, .	18
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	0
<b>9</b>	, .	2
<b>10</b>	, .	10
<b>11</b>	, .	60
<b>12</b>	( , ( )/ , )	
<b>13</b>		

( ): 13.04.02

: 04.02.2010 . 700 08.12.2009 ., : 16268,

: 1,

( ): 13.04.02

, 5 21.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . . . . . . .

:

, . . . . . . . .

:

. . . .

# 1.

1.1

	: .2
	: .2
	: .23
	: .26
	: .5

## 2.

,

2.1

.2. 3	; ;
.2. 2	; ;
.26. 2	; ;
.23. 2	; ;
.5. 2	; ;

# 3.

3.1

		„ .	, .		
: 1					
:					

1.	0,5	0	0,25	.26. -1.2	， ( ) ： ； ；
：					
2.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	( ) - ( )， ( )， ( ) - ( )- (GTO) (IGCT).

3.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	( )  (IGBT). ,  (Boost converters) , , , - ( ) : , , " " : " " , , . : , .
4.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	: , - , - , - . , , . - .
5.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	. - .
:					

6.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	( ) . . . . ( ) - . . ( ) - . - . - . ( ), - .
----	---	---	------	--------------------------------------	---

7.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	<p> : </p> <p> , </p> <p> . </p> <p> : </p> <p> , </p> <p> . </p> <p> . </p> <p> : </p> <p> , </p> <p> . </p>
8.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	<p> " " </p> <p> , </p> <p> , </p> <p> . </p> <p> : </p> <p> , </p> <p> . </p>
: ) (					

9.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	<p>· · ·</p> <p>·</p> <p>-</p> <p>·</p> <p><math>I^*R \quad I^*_X -</math></p> <p>,</p> <p>-</p> <p>·</p> <p>-</p>
:					
10.	0,5	0	0	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	<p>-</p> <p>·</p> <p>(Clarke)</p> <p>(Park):</p> <p>·</p> <p>·</p> <p>"</p> <p>-</p> <p>"</p> <p>( )</p> <p>(FOC).</p> <p>·</p> <p>( )</p> <p>·</p>



11.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	(Blaschke) (Hasse)
12.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	(
13.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	" " : ; ," . : (-MRAS); ;

14.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	
15.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	
16.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	(DT , DFTC).
17.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	

18.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	( . . ( - - ). . .
19.	1	0	0,25	.2. -1.3, .23. -1.2, .26. -1.2	. ( ) - : , . : ; . . .

		” .	, .		
: 1					
: ) (					

1. " 1  -430".	9	0	2,25	.2. -1.3, .2. 2, .23. -1.2	, , , ,  -430.  .
:					
2. " 2  -  " - 5".	9	0	2,25	.2. -1.3, .2. 2, .23. -1.2	, , , ,  " - 5".

		” .	, .		
: 1					
:					
1.  3601.	2	0	0,5	.2. 2, .26. -1.2, .5. 2	3601 -1-2 ,  .  ( )  .



1		.2. -1.3, .2. 2, .23. -1.2, .26. -1 .2, .5. 2	21	3
<p>, -</p> <p>3 :</p> <p>[1] .: ., .. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406</a>, 2008. - 70,</p>				
2		.23. -1.2, .26. -1.2	23	3
<p>, ,</p> <p>1 :</p> <p>[ 4, 5 ]</p> <p>: [ 1 4, 5 ]</p> <p>/ . . ; . . . - . - , [2014]. - :</p> <p><a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208231">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208231</a>. - .</p>				
3		.2. -1.3, .2. 2, .23. -1.2, .26. -1 .2, .5. 2	16	4
<p>, .:</p> <p>[ 4, 5 ]</p> <p>: [ 1 4, 5 ]</p> <p>/ . . ; . . . - . - , [2014]. - :</p> <p><a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208231">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208231</a>. - .</p>				

### 3.3

, ( . 3.4).

3.4

	-
	e-mail
	e-mail

3.5

1		.2; .23; .26;
<p><b>Формируемые умения:</b> з2. знать основные виды систем электропривода постоянного и переменного тока, их особенности и технические возможности; з2. знать основные элементы и устройства систем автоматизированного электропривода и принципы их расчета; з3. знать методы анализа и синтеза алгоритмов управления типовых систем электропривода; у2. уметь рассчитывать регуляторы типовых структур систем управления электроприводами и выбирать элементы силовой электроники</p>		
<p><b>Краткое описание применения:</b> Обсуждение материала практических занятий</p>		

2		.2; .23; .26; .5;
<b>Формируемые умения:</b> з2. знать основные виды систем электропривода постоянного и переменного тока, их особенности и технические возможности; з2. знать основные элементы и устройства систем автоматизированного электропривода и принципы их расчета; у2. уметь использовать полученные в процессе изучения дисциплины знания при выборе типа электропривода, силового преобразователя электрической энергии и т.п. ; у2. уметь рассчитывать регуляторы типовых структур систем управления электроприводами и выбирать элементы силовой электроники		
<b>Краткое описание применения:</b> Самостоятельная подготовка студентами темы практических занятий		

#### 4.

( ), - 15- ECTS.  
 . 4.1.

4.1

	.	
: 1		
Лабораторная:	4	20
Практические занятия:	0	15
Курсовая работа: Итого	0	25
- , 2008. - 70, [1] . : . . . : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406"		
Экзамен:	0	40
[ . . . . ]: ( ) " . . . . 1 4,5 1/ . . . ; . . . . , [2014]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208231. - . . . . "		

4.2

4.2

		/	
.2	.2 3.		+
	.2 2.	+	+
.23	.23 2.		+
.26	.26 2.	+	+
.5	.5 2.	+	+

1. Симаков Г. М. Системы автоматического управления электроприводов металлорежущих станков / Г. М. Симаков. - Новосибирск, 2007. - 299 с. : схемы. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000072241](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000072241)
  2. Панкратов В. В. Автоматическое управление электроприводами. Ч. 1 : [учебное пособие для ФМА по направлению 140400 - "Электроэнергетика и электротехника" и профилю подготовки "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологический комплексов"] / В. В. Панкратов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 198, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000180765](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180765)
  3. Котин Д. А. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для магистрантов ФМА 1 курса и для студентов 4, 5 курса ЗФ] / Д. А. Котин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000208231](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208231). - Загл. с экрана.
1. Панкратов В. В. Энергооптимальное векторное управление асинхронными электроприводами : учебное пособие / В. В. Панкратов, Е. А. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 118, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000046885](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000046885)
  2. Панкратов В. В. Векторное управление асинхронными электроприводами : [учебное пособие для студентов 4-5 курсов ЭМФ] / В. В. Панкратов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1999. - 65, [1] с. : схемы
  3. Справочник по автоматизированному электроприводу / [Г. И. Андреев и др.] ; под ред. В. А. Елисеева, А. В. Шинянского. - Москва, 1983. - 616 с. : ил.
  4. Башарин А. В. Управление электроприводами : учебное пособие для вузов по специальности "Электропривод и автоматизация промышленных установок" / А. В. Башарин, В. А. Новиков, Г. Г. Соколовский. - Ленинград, 1982. - 392 с. : ил.
  5. Зимин Е. Н. Электроприводы постоянного тока с вентильными преобразователями / Е. Н. Зимин, В. Л. Кацевич, С. К. Козырев. - Москва, 1981. - 191, [1] с.
  6. Комплектные системы управления электроприводами тяжелых металлорежущих станков / [Н. В. Донской и др.] ; под ред. А. Д. Поздеева. - М., 1980. - 286, [1] с. : ил., табл., схемы
  7. Зимин Е. Н. Автоматическое управление электроприводами : учебное пособие для вузов по специальности "Электропривод и автоматизация промышленных установок" / Е. Н. Зимин, В. И. Яковлев. - Москва, 1979. - 317, [1] с. : ил., схемы
  8. Динамика вентильного электропривода постоянного тока / [Н. В. Донской и др.] ; под ред. А. Д. Поздеева. - Москва, 1975. - 222, [1] с. : ил., табл.
  9. Шипилло В. П. Автоматизированный вентильный электропривод / В. П. Шипилло. - Москва, 1969. - 400 с. : с черт.

1. Научная библиотека Новосибирского государственного технического университета [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.

1. Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000082406](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406)



## 8.2

**1** Моделирование электромагнитных процессов MathWorks Matlab Simulink

**2** MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

**3** Пакет офисных приложений Microsoft Office

## 8.3

’ - .

## 9. -

1		1
2	3	2

1		