

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 22

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Поваренкин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 10 » 06 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Цифровые устройства»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиотехника
Наименование направленности	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург– 2019

1

1.1

— ;
 — .

1.1. (—).

1.2. ,

1.
 1—

()		
	-1 ,	-1. .1 -1. .1
	-4 -	-4. .1 ; , , -4. .1 -

2

— : ;
 — ;
 — ;
 — ;
 — ;
 — ;
 — ;

3

1 / .
 ()
 1
 1-

		6	7
, /()	4/ 144	3/ 108	1/ 36
„	85	68	17
(), ()	34	34	
/ (), ()			
(), ()	34	34	
), () () (,	17		17
, ()	18	18	
„	41	22	19
: , . , (, . ,)	„		

4

4.1

2.

2. - ,

	()	()	()	()	()
6					
1.	4		4		3
2.	6		6		4
3.	8		8		5
4.	8		8		5
5.	8		8		5
:	34		34		22
7					
				17	
:				17	19
:	34		34	17	41

4.2

3.

3 -

1	1. IEEE 754. 2.
2	3. 4. 5.
3	6.

	<p>7.</p> <p>8.</p> <p>AVR. AVR. /</p> <p>9. AVR.</p> <p>AVR</p>
4	<p>10.</p> <p>11.</p> <p>12. Serial Peripheral Interconnect (SPI) Inter Integrated Circuits (I2C).</p> <p>13. Join Test Action Group (JTAG).</p>
5	<p>14. Digital Signal Processing.</p> <p>15.</p> <p>16.</p> <p>17.</p>

4.3 ()

4.

4 –

		()	
		:	

4.4

5.

5 –

/		()	
6			
1	<i>AVR</i>	2	1
2	<i>Assembler AVR</i>	2	1
3	<i>AVR</i>	2	2
4	<i>AVR</i>	2	2
5	<i>AVR</i>	2	2
6	<i>Assembler AVR</i>	4	3
7	<i>C++ AVR</i>	4	3
8	<i>AVR</i>	4	4
9	-	4	4
10		4	5
11		4	5
		:	34

4.5

()

:

:

;

;

,

-

-

. ;

;

,

-

,

().

4.6

6.

6-

	,	6,	7,
,	41	22	19
()	22	22	
) (,	19		19
() -			
()			
()			
()			
()			

5

-

()

. . 8-10.

6

6.1

7.

7-

	/ URL	()
004 (075) 27	, : / . . - 2- . . - : - , 2005. - 800 . : . - : . 761 - 766. - . : . 767 - 782. - ISBN 5-94157-397-9	13
	[] :	

	/ URL	()
	[]. . 1 / .- ; . : . , . . , . . . - . - . : - , 2014. - 37 . - : ACROBAT READER 5.X. - .	
	[] : []. . 2 / .- ; . : . , . . , . . . - . - . : - , 2015. - 55 . - : ACROBAT READER 5.X. - .	
004 42	, [] : - / . . , . . ; . - . . - . . . - . : - , 2008. - 95 . : . - . : . 78 (21 .). - ISBN 978-5-8088-0323-7	113
	AVR Classic ATMEL [] . - : https://e.lanbook.com/book/61005#book_name . -	

6.2

8.

8 -

	/ URL	()
004 62	AVR: [] : / . . , . . . - 2- . - . : - , 2004. - 302 . : + 1 . . (CD-ROM). - (). -	2

	. : . :CD-ROM-4X. - ISBN 5-98003-141-32	
004.3 26	Tiny Mega AVR ATMEL / . . . -2- . - . : -XXI, 2005. - 560 . : . . - (. . .). - . . : . 554 - 558. - ISBN 5-94120-099-4	5

7

,

-

9.

9 -

URL	
http://www.kit-e.ru	.
http://www.soel.ru	.
http://www.jtag.com	JTAG -

8

8.1

10.

10 -

8.2

11.

11 -

9

12.

12 -

	()

10

10.1

13

13 -

10.2

14.

14 –

	/
-7 «	»
5	
6	
6	
7	
7	
8	
-1 «	,
»	
2	
5	
6	
6	
6	
7	
7	
7	
7	
8	
8	
8	
8	
-2 «	,
	»
4	
5	
5	
5	
6	
6	
6	(-
6)
6	
6	
7	
7	
7	

	/
6	
6	
6	
6	(-)
6	
7	
7	
7	
8	
8	
8	
8	
8	
8	
8	
8	
8	
-6 «	,
	»
2	
3	
4	
4	
4	
5	
5	
6	
6	
6	
6	
6	
7	
7	
7	
7	
8	
8	

	/
8	
8	
-17 «	, , , , , »
5	
5	
6	
6	
6	
7	
7	
8	
-18 «	, »
5	
6	
6	
6	
7	
7	
7	
7	
8	
8	
-19 «	»
5	
5	
6	
6	
6	
7	
7	
7	
8	
8	
-21 «	,

	/
	»
5	
5	
6	
6	
7	
7	
7	
8	
-22 «	»
1	
2	
4	
5	
6	
6	
7	
7	

()

15

100-

4-

-

15 –

100-	4-	
85 < ≤ 100	« » « »	;
70 < ≤ 84	« » « »	;
55 < ≤ 69	« - » « »	;
≤ 54	« » « »	;

10.3

10.3.1 ()

1

2

IEEE 754.

IEEE 754,

« » « »,

IEEE 754.

3

:

4

:

5

:

6

:

7

« ».

8

9

10

11

12

13

14

15

« ».

16

17

18

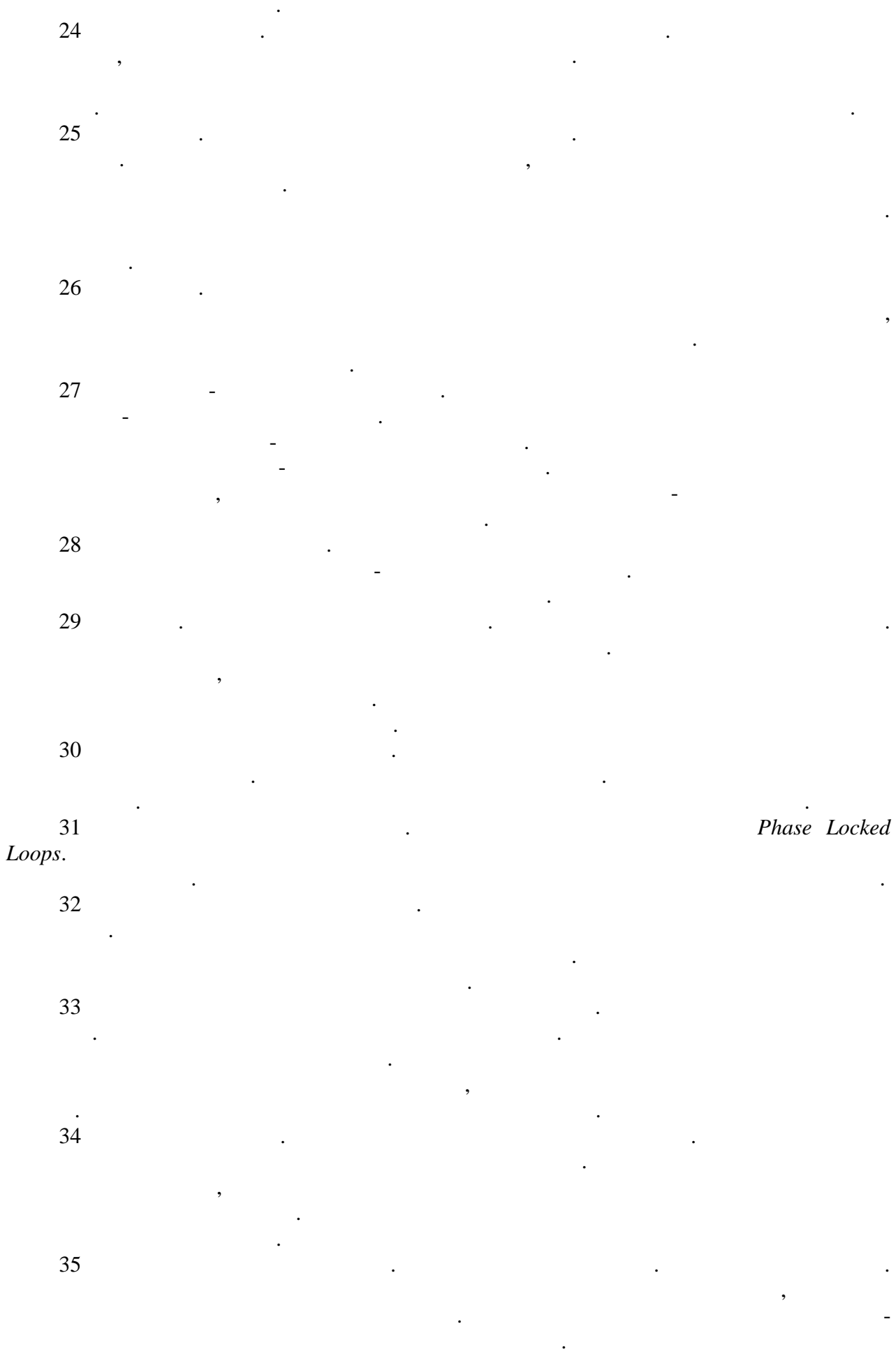
19

20

21

22

23



12

13

14

10.3.4

(17)

17 -

10.3.5

/

(18)

18 -

/

10.3.6

, / , ,
 , «
 » « -
 ».

11

: ;
 , ()
 , , - , -
 , , :
 ; , ;

19 –

/			/		
		Times New Roman	3		
1			3.1		14
1.1			3.2		1,5 – 1,7
1.2		16,	3.3		
1.3		1,5 – 1,7	3.4		1,5
1.4		0	3.5		
1.5		20	4		
1.6			4.1		14
1.7		1,5	4.2		
2			5		
2.1			5.1		
2.2		14,	5.2		,
2.3		1,5 – 1,7	5.3		14
2.4		12	5.4		2
2.5		8	6		
2.6			6.1		2
2.7		1,5	6.2		3 1

« , -
» , « » , « » , « » .
«
,
» « -
» .

.			.