

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭПР

Т.И. Чернышова
« 27 » января 20 20 г.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

11.03.01 – Радиотехника

(шифр и наименование)

Профиль

«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Кафедра:

Радиотехника

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой


подпись

А.П. Пудовкин

(инициалы, фамилия)

2.

- 1.
- 2.

3.

- 1.
- 2.
- 3.
- .

4.

- 1.
- 2.
- 3.

5.

- 1.
- 2.
- 3.

6.

(XVII – XVIII)

- 1.
- 2.
- 3.

7.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

8.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

» XIX

9.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

2.
10.

- 1.
- 2.
- .

11.

1.
2.
3. , ,
4.

12.

1.
2.
3.
4.

13.

1. (). (, ,) .
2.
3.
4.

14.

1. () . -
2.
3.

15.

1.
2. :
3.

16.

1.
2.
3. :
4.
5. : ,

17.

1.
2. :
3.
4.

1. .02 (,)

-5	-
-1 (-5)	-
-	-
-	-
-2 (-5)	-
-	-
-	-
-3 (-5)	-
-	-
-	-
-	-
-	-
;	-
-	-

4

1	1	1

1.

1.

2.

3.

4.

2.
(IX – XIII .)

1.

2.

3.

3.
XVI .

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

4.

5.

1.

2.

3.

4.

5.

9. « »

- 1. « ».
- 2. .
- 3. .

10. ∴ ?

- 1. I - .
- 2. (1905–1907 .)
- 3. ∴ , , .
- 4. .
- 5. , , .

11. 1917 .

- 1. - ∴ .
- 2. .
- 3. .
- 4. . -

12. 1920 – 1921 . .

- 1. .
- 2. « » . -
- 3. 20- . -
- 3. « ».

13. 30- .XX .

- 1. , . -
- 2. , .
- 3. « » .
- 4. 30- .
- 5. ∴ , .

14. (1941–1945 .)

- 1. 1930- .
- 2. .
- 3. ∴ , , .
- 4. .
- 5. .
- 6. .

15. (1945–1964 .)

- 1. - ∴ « -
- 2. .
- 3. .

-
4. . . - -
16. 1960- – 1980- .
1. 1960- .
 2. - -
 3. , .
 4. .
17. « » (1985–1991 .)
1. .
 2. .
 3. - « ».
 4. .
 5. .
18. XX – XXI .
1. : , -
 2. 1990- .
 3. .
 4. .

1. .03

-2	-
	-
-1 (-2) :	-
- ;	-
- ;	-
- ,	-
-2 (-2) :	-
- ;	-
- ;	-
- - ;	- ,
-2 (-2) :	-
- ;	-
- ,	-
- ;	-
- - ;	-

3

		-	
	4	6	2

1.

1.

),
.

3

4 « »

5.

6.

IV.

7.

5

8

().

()

1. .04 « »

-2	-
<p>-1 (-2) : - ; - ; - ; - ;</p>	<p>; ; ; ;</p>
<p>-2 (-2) : - ; - ; - ; - ;</p>	<p>; ; ; ;</p>
<p>-3 (-2) : - ; - ; - ; - ;</p>	<p>; ; ;</p>

3

		-	
	3	5	2

1.

·

· , , - -

· " "

· , : ·

2.

· - ·

· () ·

· ·

3.

· ·

· , ·

·

4.

- ·

· ·

() ·

: , ·

· , , ,

..... () -
....., -
..... :
....., -
..... -
..... -
.....
8. ,
..... -
.....
.....
.....,
..... -
....., -
.....
9. -
..... -
..... « »
..... -
..... -
..... -
....., :
..... -
.....

1. .05 « »

-4	() ()
<p>-1 (-4) : - - ; -</p>	<p>, , , ,</p>
<p>-2 (-4) : - - , - .</p>	<p>() ; () - , ;</p>
<p>-3 (-4) : - - - ; - ; -</p>	<p>; - , () ; , ,</p>

6 .

		-	
	1	2	1
	2	3	1
	3	4	2

	4	5	2
		6	

1.

01.
 02.
 03.
 04.

2.

05. -
 06.
 07.
 08. , -

3.

09.
 10.
 11.
 12.

4.

13.
 14.
 15. ()
 16. -

5.

17.
 18.
 19.
 20. -
 -

6.

21.
22.

7.

23.
24.

1. .06.01 « »

-4	() ()
<p>-1 (-4) : - ; - ; - ;</p>	<p>; ; ; ; ;</p>
<p>-2 (-4) : - ; - ; - ;</p>	<p>; ; ; ; ; ; ;</p>
<p>-3 (-4) : - ; - ; - ; - ; - ;</p>	<p>(, , , , ,), ; ; ; ; ; ;</p>

,	
	;

2

		-	
	1	1	1

1.

».

«

« -

».

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

1. .06.02

-3	
-1 (-3) : - ; - ; - , - ; - .	() - , - , , , , ,
-2 (-3) : - , - ; - ; - - ; - .	, - - , , - - , -
-3 (-3) : - - ; - - .	(, ,) (, - -

3 .

		-	
	2	3	1

1.

. (, ,
,). -
.
. -
.
.

2.

- .
.
.
(). -
, (). -
, . -
.
.
().
(,). -
, . -
, . -
().
(,).
, . -
, . -
, «
», (). (, ,).
.

1. .07

-7	
<p>-1 (-7)</p> <p>:</p> <p>- ; -</p> <p>- ; -</p> <p>- ; -</p> <p>;</p> <p>- - ; -</p> <p>,</p> <p>-</p>	<p>, -</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p>
	<p>(, , -</p> <p>, , -</p> <p>, . .)</p> <p>,</p> <p>,</p>
	<p>- ; -</p> <p>- ; -</p> <p>, - ; -</p> <p>,</p>
	<p>-</p> <p>,</p>
<p>-3 (-7)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p>

		-	
	1	1	1

1. < >

1.

2.

-

3.

(; ; ; ; ,

4.

,)

(; - ; ; -)

5.

« »,

6.

7.

-

-

8.

9.

-

1. .08

-8	,
<p>-1 (-8) :</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p>
<p>-2 (-8) :</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">-</p>
<p>-3 (-8) :</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: right;">-</p>	<p style="text-align: center;">(),</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">,</p>

,	- -
	-
	,
	- -
	- -

3

	-		
	7	9	4

1.
1.
 , , ()
 ()
 . .
 ,
 , , .
 .
 , .
2.
 . . ,
 (), ;
 () ;
 ;
 ; , ;
 ; , ;
 ;
 , () ; , ;
 ; ;

3.

();

).

4.

2.
1.

”

2.

”

3.

4.

1. 9

-3	, , , , -
-1 (-3)	
-	
-	
.	
-2 (-3)	-
-	-
,	
,	
-	-
-	
-3 (-3)	-
-4 (-3)	-
-	-
-	

3 .

1	1	1

1.
1.

« », « », 2.

2. 3.

IBM PC.

4.

3. 5.

UNIX.

Android.

Windows.

6.

7.

().

1. .10

-6	,
-1 (-6) :	-
- ;	-
- ;	-
-2 (-6) :	-
- ;	-
- ;	-
-3 (-6) :	-
- ;	-
- ;	-
- ;	-

3

01		1	1	1

1.

;

;

:-

- ;
- 2.
- 3.
- 4. p-n- ().
- 5. -2, -3
- 6.
- 7.
- 8. (). ()

1. .11

-1	,
-1 (-1) - -	, -
-2 (-1) - -	, -
-3 (-1) - - -	, ,

3

3	3	2

1.

. . .
 . , , -
 : , , -
 , . : , -
 , . : (-
). , , .

2.

:

,

,

-

.

.

.

.

:

-

,

,

.

-

.r- k-

.

.

:

-

.

.

.

.

-

.

.

10%.

.

.

.

.

-

,

.

.

.

-

.

3.

.

-

.

.

-

.

.

.

-

,

,

.

.

.

.

.

-

.

.

.

-

.

.

.

.

.

..

4.

.

.

.

-

.

.

.

-

.

.

.

-

.

.

-

5.

.

-

.

6.

.

-

:

,

-

,

-

.

.

-

1. .12

-1	,
-1 (-1) : -	, , , , ,
-2 (-1) : - - - -	, - - ,
-3 (-1) : -	,

8

	1	1	1
	2	2	1

1.

1.

2 3 , .

1. .13

-1	,
-1 (-1) -	, : , - , -
-2 (-1) - - - -	, - , - -
-3 (-1) -	,

7

		-	
	1	1	1
	2	2	1

1.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

$$E^2 - p^2 c^2.$$

2.

10.

11.

3.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

4.

19.

20.

21.

22.

5.

23.

24.

6.

25.

).

(

26.

27.

28.

29.

. . , - .

1. .14

-1.			
-1 (-1)	-		-
	-		
	-		-
-2 (-1)	-		
	-		-
	-		
-3 (-1)	-		
	-		
	-		

4

	1	1	1

1.

, , -
: , , -
 , , -
 , , -
 . , -
 . , -
 . , -
 . , -
 . , -
 . , -

: . S-, -, d-, f- -
 ,

2.

. :
 . -
 : , , .
 . σ -, π - .
 . (s -, s ²-, s ³-
).

3.

. -
 . -
 . -
 . : , , , -
 . , , ,
 . :
 . -
 . -

4.

. -
 . -
 . -
 . -
 . -
 . -
 . -
 . -

· · · · · -
: , , , , -
, ·

5.

s- I II · · · · ·
· · · · ·
- III IV · · · · ·
- V - VII · · · · ·
d- · · · · ·

1. .15

-4	-		
-1 (-4)	-		-
-2 (-4)	-		-
-3 (-4)	-		-
-4 (-4)	-		-
-5 (-4)	-		-

3

--	--	--	--

	1	1	1
--	---	---	---

1. , , . -
-

.

.

2. , , .

3. .

4. .

5. . , , ,

6. , .

7.

.

.

.

.

-

.

.

.

.

-

.

.

-

.

.

.

-

.

.

-

.

.

.

.

.

.

1. .16.01

-1	-
-1 (-1) -	(,) ,
-	, , -
-	, -
-2 (-1) -	-
-	-
-	-
-3 (-1) -	-

2 e .

		-	
	3	5	2

1.

1.

· , -
· ,
· ,
· : · -
· : ·
· , ·
· : ·

2.

(,).

3.

4.

5.

6.

2.

7.

8.

1.0.16.02

-1.	
-1 (-1)	-
-	-
-2 (-1)	-
-	-
-	-
-3 (-1)	-
-	-
-	-

4

		-	
	4	6	2

1.

2.

3.

. , -
 , -
 . , -
 - . *p-n-* *p-n-* . *p-n-* .
p-n- . *p-n-* *p-n-* . - *p-n-* *p-n-*
p-n- . *p-n-* . *p-n-* . *p-n-* . *p-n-*
p-n- . *p-n-* . *p-n-* . *p-n-* .
 - , . -
 . . . -
 . . . -
 . - . **«Micro-Cap»** -
 . -

4.

. , -
 (). -
 . (-). -
 . . -
 . . . -
 . . . -
 . () . -
 . . -

5.

. (). -
 . (). -
 . . -

6.

. *p-n-* . , -
p-n- . *p-n-* -
 - . -
 . -
 . *p-n-* . -
 . . -
 . . -

7.

. (). -
 . . -

8.

. , . -
 . . -
 . . -

$n -$

9.

$p-n-$

$p-n-p -$

$n-p-$

1. .17

-2	-
-1 (-2) , -	,
-2 (-2) , -	, -
-3 (-2) , -	, -
-4 (-2) -	-
-5 (-2) , -	, - - -
-6 (-2) -	, -

-7(-2)	-		-
	-		-
	-		

3

		-	
	3	5	3

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

1. .18

-1 « , »	
-1 (-1) :	, -
- ;	-
- ;	
- ;	
-2 (-1) :	
- ;	,
- ;	
- ;	,
- ;	,
-3 (-1) :	-
- ;	
- ;	
- ;	,

3

	5	7	3

1.

3.

() ()
().

, , , . -
: -
,

4.

· , -
· -
· -
· -
· -
· -
· -

5.

- · -
· -
· -
· -
· -
· -
· -

1. .19	-
--------	---

-4	-
-1 (-4)	-
-2 (-4)	-
-3 (-4)	-
-4 (-4)	-
-5 (-4)	-

4

--	--	--

	2	4	1
--	---	---	---

1.

-

() . -
() . -

2.

-

3.

-

4.

5.

6.

7.

3D.

()

8.

-

. -
-

9.

Altium Designer 16.

Altium Designer. -
, , . -
, , , , . -
, Altium Designer. -
.

1. .20

-3	-
-1 (-3)	.
-	-
-	,
-2 (-3)	,
-	.
,	,
,	,
,	,
-	;
-3 (-3)	-
-	().
-	()
-	-
-4 (-3)	« - »
-	-
-	,
	,
	,
	.

6

	2	4	1
	3	5	2

1.

, , -

2.

; -

3.

, -

4.

; .

5.

, , , , -

6.

7.

; .

8.

« - ».

9.

- . -

10.

(). (). -

11.

, , , .

12.

13.

· ·

·

14.

·

·

1. .21

-1	-
-1 (-1) -	-
-	,
	-
-2 (-1) -	-
-	-
-	-
-3 (-1) -	-
	,
	,
	-
	-

3

		-	
	4	6	2

1.
1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

· - · - ,
- · 01·

1.O.22

-1			-
-1 (-1)	-		-
	-		-
			-
-2 (-1)	-		-
	-		
-3 (-1)	-		
	-		
	-		-

6 .

		-	
	3	5	2
	3	5	2

1.

1

:

2.

3.

().

4.

()

5.

1. .23

1.1 –

-1	, -
-1 (-1) -	, , -
-2 (-1) -	, , -
-3 (-1) -	, , -

8 .

-			-	
01		2	4	2
01		3	5	3

1. 1. 1. -
 , , , -
 , -
 , -
 (() -

, ()).

2.

2.

1.

2.

3.

1.

2.

4.

1.

2.

5.

1.

/

2.

6.

1.

6

2.

()

7.

1.

7

2.

.
-
-

1. .24

-1	-
-1 (-1) -	-
-	-
-2 (-1) -	-
-	-
-	-
-3 (-1) -	-
-	-
-	-

5 .

		-	
	5	7	3
	6	8	3

1. **1.**

. , . , -

:

, , ,

2.

3.

4.

2.

1.

(), (), (), (),

().

2.

L -

R -

3.

().

()

(-). - .

4.

. - - -
- - -
- - -

5.

. , -
- - -

6.

. -
- - -

7.

. / -
- - -

1. .25

-1			-
-1 (-1)	-		-
	-		
			-
			-
-2 (-1)	-		-
	-		
	-		
-3 (-1)	-		-
	-		-
	-		-

4

044B.

		-	
	5	7	3
	5	7	3

1.
1.

().

2.

3.

4.

5.

()

6.

7.

- . - .

8.

().

, . , .

9.

, . - .

1. .26

-1			-
-1 (-1)	-		
	-		
-2 (-1)	-		
	-		
	-		
-3 (-1)	-		
	-	Z-	-
	-		

5

		-
	7	9
		5

1. **1.**

1.

2.

3.

4.

Z-

2.

1.

2.

3.

Direct Digital Synthesis).

(I/Q)

DDS-

DDS

DDS-

(DDS –

4.

1. .27

-1	-
-1 (-1) -	-
-	-
-2 (-1) -	-
-	.
-	.
-3 (-1) -	-
	.

4

	6	8	3

1.
1.
2.
3.
4.

2.
5.

6.

7.

8.

1. .28

-1	-
-1 (-1) -	
-	
-2 (-1) -	
-	-
-	
-3 (-1) -	-
-	-
-	-

5

-			-	
01		5		3

1.

1.

2.

2.

1. .29

-4	-	-	-
-1 (-4)	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
-2 (-4)	-	-	-
	,	-	-
	,	-	-
	-	-	-
-3 (-4)	-	-	-
	,	-	-
	,	-	-
-4 (-4)	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
-5 (-4)	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

5

-			
01		6	3
01		6	3

1.
1.

().
2.

R-S,

D-L D-L-R
D, D/R, D/R-S, J-K T:

L R

3.

”

4.

5.

2R.

R-

2.

1.

().

MultiBus.

2.

3.

exe- com-

4.

RS-423A RS-485.

RS-232C, RS-422A,

1. .01

-3	-
<p>-1 (-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>-2 (-3) :</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

<p>-3 (-3) :</p> <p>- -</p> <p>;</p> <p>- -</p> <p>-</p>	

4 e .

	3	5	2
	3	5	2

1.

“ ” ’ “ ” .

2.

3.

4.

5.

6.

()

()

().

7.

.

.

.

.

.

.

.

,

.

.

,

.

.

.

1. .02

-4	
<p>-1 (-4) :</p> <p>- ;</p> <p>- ,</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>-2 (-4)</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p>
<p>-3 (-4)</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

4 e .

		-	
	3	5	2
	3	5	2

1.

.

-

-

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

. -
-
.
.
.
.

1. .03

-3	, ,
<p>-1 (-3) :</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 40px;">, -</p> <p style="padding-left: 40px;">, -</p> <p style="padding-left: 40px;">, -</p> <p>;</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">;</p> <p>-</p>	<p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p>
<p>-2(-3)</p> <p>:</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 40px;">, -</p> <p style="padding-left: 80px;">;</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">;</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">;</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">;</p> <p>- -</p>	<p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p> <p style="padding-left: 40px;">,</p> <p style="padding-left: 80px;">,</p>

,	
, - -	
-3(-3) : - - - - ; - -	, - - - , . - -

5

-			
01		3	2

1.
1.

2.

3.

() . ;
 , .

 4.
 . , , . -
 . , , . -
 . , , . -
 () , -
 . -
 . -
 5.

 (). -

 6.
 , ,
 , ,
 2.
 7.
 , , ,
 8. ,
 , , - , -

9.

1. .04

-1	-
<p>-1 (-1) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>-</p>	<p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p>
<p>-2 (-1)</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p>	<p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p>

<p>-</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p>	
<p>-3 (-1) :</p> <p>-</p>	
<p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	

5

	6	8	3
	6	8	3

1.

1.

· — · - -
 · , · - -
 · ·

2.

· · -
 · () -
 · () -
 , ·

3.

· -2, -3 · -
 · -
 ·

4.

· , ·
 ·

5.

· , ·
 - · -
 · · -
 · · -
 · · -
 · · -
 · · -
 · · -
 · · -
 · · -

6.

· · -
 · · -

7.

· · -
 · · -

8.

9.

1. .05

-1		-
-1 (-1) :		
-	,	-
	-	
,	-	
;	-	
-	-	
	,	
	-	
	-	
;	-	
-	-	
	-	
,	-	
	;	
-		
	-	
	-	
	-	

<p>-2 (-1) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>		
<p>-3 (-1) :</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>		

6 .

		-	
	7	9	4
	7	9	4

1.
1.
2.
3.
p-i-n- ()
4.
5.
- Y- 2.
6.
7.
8.

9.

10.

V-

11.

12.

13.

14.

15.

16.

1. .06

-3	-
<p>-1 (-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>-</p>
<p>-2(-3)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>-</p>

-3(-3) : - - - - ; - - - -	- . - - - .

4 .

-			-
01		8	5

- ()
- 1.**
 1. , , .
 2. .
 - 2.**
 1. .
 2. .
 3. .
 4. :
 5. .
 - 3.**
 1. .
 2. .
 3. , .
 4. .
 - 4.**
 1. .

- 2. . -
- 5. .
- 1. .
- 2. , , -
- 6. -
- 1. ()
- 2. .

1. .07

-2		-
-1 (-2)	-	-
-2 (-2)	-	-
-3 (-2)	-	-
	CAD	

,	

3 .

		-	
	6	8	3

1.

1.

, (' "), , ,

. - , -

.

2.

, . , , -

, . -

.

3.

, , -

- , - ; ,

. -

.

4.

. -

. -

, ,

5.

. -

.

-

6. .

().

7. , -

8. (2). -

9. -

, .

1. .08

-3		-
<p>-1 (-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>.</p>	
<p>-2(-3) :</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>.</p>	

<p>-3(-3) :</p> <p>- -</p> <p>- ; -</p> <p>- -</p>	<p>:</p> <p>- -</p> <p>;</p> <p>- -</p> <p>.</p>

4 .

-			-	
01		5		3

1.

1. ,

2.

, ,

3.

, , , -

4.

5.

6.

7.

8.

2.

9.

().

10.

C

GSM

GSM.

GSM.

-

11.

GSM

GSM.

GSM.

12.

W-CDMA

W-CDMA.

13.

LTE

FDMA.

LTE.

OFDM

. SC-

14.

1. .09

-3	-
<p>-1 (-3) :</p> <p>- -</p> <p>, -</p> <p>, -</p> <p>, -</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>:</p> <p>- -</p> <p>.</p> <p>-</p>
<p>-2(-3) :</p> <p>- -</p> <p>- -</p> <p>;</p> <p>- -</p> <p>- -</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>.</p>

-3(-3) :	
- -	
- -	
- -	
- ;	
- -	
- -	

5 .

-			-	
01		5		3

1. .

. . :

2.

. . -

. .

3.

MCS-51. . -

4.

: , , , -

, : , , -

. : , , .

5.

(Algorithmbilder).

6.

7.

8.

8051.

51.

9.

MCS-51

UART, USART, SPI, TWI (I²C).

10.

AVR

AVR.

AVR Studio.

PonyProg.

11.

I²C.

CAN.

I²

12.

AVR

AVR.

AVR.

13.

14.

1. .10	-
--------	---

,	
-3	,
-	,
-1 (-3) :	
-	-
,	-
,	;
-	-
,	-
;	-
-	-
-	-
-2 (-3)	,
-	-
-	-
;	-
-	;
-	-
-	-
-	-
,	-
;	-
-	-
-	-
;	-
-	-
,	-
-	-

$-3(-3) :$ $-$ $-$ $-$	

5

	5	7	3

1.
1.

2.

2.
3.

4.

5.

6.

7.

- 8. , -
- 3. .
- 9. .
- 10. .
- 11. -
- 12. .
- 13. .
- 14. .
- 15. -
- 16. -

1. .11 -

-3	-
<p>-1 (-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>.</p>
<p>-2(-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>.</p>

-	
-3(-3) : - : - ; - :	: - ; - ; - ;

5 .

-			-	
01		8		4

1. , -

. , -

2.

().

3.

4.

, -

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

().

14.

1. .12

<p>-3</p>	<p>-</p>
<p>-1 (-3) :</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 20px;">,</p> <p style="padding-left: 20px;">,</p> <p style="padding-left: 20px;">,</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p>-</p>	<p style="text-align: center;">:</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">.</p>
<p>-2(-3) :</p> <p>- -</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">,</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">;</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">,</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p> <p style="padding-left: 20px;">-</p>	<p style="text-align: center;">:</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">.</p>

$-3(-3) : -$ $- : -$ $- ; -$	$:$ $-$ $-$

5

-			-	
01		5		3
01		5		3

1.

2.

Mathcad

Mathcad.

3.

4.

XY-

. XY-

5.

6.

7.

8.

9.

Mathcad

Programming.

10.

Multisim.

Multisim.

11.

Multisim.

12.

Matlab:
Graph.

Simulink

Simulink.

13.

SCICOS

SCICOS

SCILAB.

Scicos.

1. .13

, ,	, ,
-5	, -
<p>-1 (-5) :</p> <p>- -</p> <p>, -</p> <p>, -</p> <p>; -</p> <p>- , -</p> <p>- -</p> <p>-</p> <p>; -</p> <p>, -</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>, -</p> <p>;</p> <p>,</p>	<p>, -</p> <p>;</p> <p>.</p> <hr/> <p>-</p> <p>;</p> <p>;</p> <p>-</p>
<p>-2 (-5)</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p>	<p>-</p> <hr/> <p>-</p>

-	
-3 (-5)	
- ;	-
- ;	
- ;	()
- ;	
- ;	
()	

6 .

-			-	
01		7	4	01

- 1.
- 1.1. () .
- 1.2. () .
- 1.3. () :
- 1.4. () .

« »

1.5.

:

1.6.

(),

2.

2.1

2.2

2.3.

3.

3.1

3.2

3.3

3.4

3.5

3.6.

3.7.	-	-
3.8.	.	.
3.9.	.	-

1. .14 ,

,	
-5	, -
,	,
,	,
-1 (-5) :	
-	-
,	-
,	,
,	-
;	,
-	,
,	,
,	,
;	
-	
,	
;	
-	
;	
,	
-2 (-5)	
-	-
	-

- ; - ; - ; - ;	- ; - ; - ; - ;
-3 (-5) : - ; - ; - ; - ; ()	() - ; - ; - ;

4

	6	8	3

1.

1.

2.

3.

2.

4.

5.

6.

. Поиск неисправности в микросхемах.

7.

8.

, KB.

9.

10.

(VCO).

1. .15

-3	,
<p style="text-align: right;">-1 (-3) :</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p>	<p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p>
<p style="text-align: right;">-2 (-3) :</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p>	<p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p>

-3 (-3) :	-
-	-
	-
	-
;	-
-	-
	-
	-
	-

3 .

-			-	
01		4	6	3

1. 1. -
2. - -
3. « -2» " -4". -
4. -

1. .16

-3	,
<p>-1 (-3)</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>-2(-3)</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

-3(-3) - - ; - - -	-

5

-			-	
01		7	4	01

1. .
.
.
2. .
.
3. .
.
4. .
DVB-T2.
SFN. MPEG-
2TS.
5. .
.
6. DVB-T/H, 2.
OFDM .

	7.		DVB-T2		
		BB	DVB-T2.	DVB-T2.	-
	8.		(PLP)		
		DVB-T	DVB-T2.	DVB-T2.	
			DVB-T2	MULTI-PLP.	-
	9.			()	
LED	10.		LCD/	LED	
	11.		MPEG-2.	MPEG-4.	
	12.		ITU-R BT-709-3.		
	13.				
1.	.17				-
					:

<p>1. .17</p>	<p>:</p>	<p>.</p>	<p>-</p>
---------------	----------	----------	----------

-7	
<p>-1 (-7)</p> <p>:- ; -</p> <p>- ; -</p> <p>- - ; -</p> <p>, -</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>-2 (-7)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>- ;</p> <p>- ; -</p> <p>, -</p> <p>- ; -</p> <p>- ; -</p> <p>- ; -</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>(-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>-3 (-7)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

	, - , -

10

		-	
	1	1	1
	2	2	1
	3	3	2
	4	4	2

1.

.

1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

6.1

6.2.

6.3

- 3. .
- 7. .
- 8. .
- 8.1 .
- 8.2. .
« ».
- 4. .
- 9. .
- 10. .
- 11. .
- 5. .
- 12. .
- 13. .
- 14. . ().
- 6. .
(,).

1. .17 . -
:

-7	
-1 (-7) :- ; - - ; - - - ; - ,	- - , , - -
-2 (-7) : - , - - ; - - - - , - - ,	- - (- - - : , ,
-3 (-7) : - -	- - -

	-

10

		-	
	1	1	1
	2	2	1
	3	3	2
	4	4	2

1.

.

1.

2.

3.

2.

4.

5.

5.1

5.2.

5.3

5.4

3.

6.

7.

4.

(,). -
.

1. .17	:	.	-
--------	---	---	---

,	
-7	
-1 (-7)	-
:-	-
;	
-	,
;	
-	,
,	
-	
	,
	-
-2 (-7)	
:	
-	-
,	
-	
;	
-	
,	(
-	-
,	-
,	-
	:
	,
	,
-3 (-7)	-
:	
-	-
-	-
-	-

	, - -

10

		-	
	1	1	1
	2	2	1
	3	3	2
	4	4	2

1. -
1. .
2. .
3. .
4. . (-
5. -).
2. .
6. .
7. .
- 7.1 .
- 7.2. .
- 7.3 .
- 7.4 .

- 3.
 - 8.
 - 9.
 - 4.
 - 10.
 - 11.
 - 12.
 - 5.
 - 13.
 - 14.
 - 15.
 - 6.
- (,).

1. .17	-
--------	---

,	
-7	
-1 (-7)	-
	-
:-	-
;	-
-	,
;	,
-	
,	
	,
	-
-2 (-7)	
:	
-	-
	-
,	
;	
-	
	(
,	-
	-
,	-
	:
	,
	,
-3 (-7)	-
:	
	-
	-

	, - , -

10

		-	
	1	1	1
	2	2	1
	3	3	2
	4	4	2

1. ().
- (: , ,).
2. .
3. .
4. .
5. .
6. .
- 6.1 .

(5-30)

6.2

6.3

6.4

7.

8.

9.

10.

1. .17	.	-
--------	---	---

-7	
-1 (-7) :- ; - - ; - - - ; - , -	- - , , , , -
-2 (-7) : - , - ; - - , , -	- - - - (- - - : , , -
-3 (-7) : - - -	- - - -

	, - , -

10

		-	
	1	1	1
	2	2	1
	3	3	2
	4	4	2

« » -
 -
 . , -
 , , -
 . ()
 , -
 , () , -
 « » « » -
 » -
 , -
 , , -
 . , -
 : -
 • , ;
 •

2.

7. ().

8.

(): , -

9.

3.

10. , :

-
-
-

: ;

()). (), (-

(), ; -

,) (-

11.

(, , -

.), (). -

- , , : , ,
- 12.** :
- -
-
-
-
- 5.** (, ,).
- 13.** ·
- ; , -
· -
· -
- 14.** - () - , ·
- -
· -
·
- 6.** ·
- 15.** ·
·
· -

1. .17 .

-7	
-1 (-7) :- - ; - - - ; - - - , -	- - , , , , -
-2 (-7) : - , - ; - - - , - , - , -	- - - - (- - - : , ,
-3 (-7) : - - -	- - -

	, - , -

10

	1	1	1
	2	2	1
	3	3	2
	4	4	2

- 1.
1. . ; , , , ,
2. . .
3. .
4. . :
5. . « »: , ,
6. . « ».
2. . , , -
7. .
8. .
9. .
3. (,),
10. . , .
4. .

	,		-
11.	,	.	-
12.	,	.	.
5.	-		
13.	-		
		(50 , ,).

1. . .01.01

-3		-
-1 (-3) :		
-	-	
,	-	
,	-	
,	-	
;	-	
-	-	
	-	
	;	
-	-	
-2(-3) :		
-	-	
	-	
	-	
	;	
-	-	
	-	
	-	
;	-	
-	-	
	-	
	;	
-	-	
	-	
	;	
-	-	
	-	
	-	

-3(-3) :	
- -	:
- -	- -
;	,
- -	.

6

01		7		4
01		8		4

1.
 1. , . -
 - . -
 - . -
2. . -
3. . -
4. (ISO/OSI) OSI. ISO/OSI. -
2. OSI
5. . -
- . -
6. . -
7. DSSS. OFDM. -

8.

« — ».

. Internet:

3.

9.

10.

FSK.

4.

11.

()

12.

13.

-3(-3) :	
- -	
- -	
- -	
;	
- -	

6 .

01		7		4
01		8		4

- 1.
1. , . -
-
-
2. . -
3. . -
4. (ISO/OSI) OSI. ISO/OSI. -
OSI .
- 2.
5. . -
-
-
6. . -
-
7. , DSSS. OFDM. -
-

8.

« — ».

. Internet:

3.

9.

10.

FSK.

4.

11.

()

12.

13.

-3(-3) :	
- -	
- -	
- -	
;	
- -	

5 .

-			-	
01		7		4
02		8		4

I.

1.

-

PMR.

2.

3.

-154.

4.

CD-

5.

6.

7.

II.

8.

9.

10.

11.

MPEG.

MP3.
JPEG.

DRFM.

1. .2.2 -

-3	-
<p>-1 (-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>.</p> <p>-</p>
<p>-2(-3) :</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>-</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>.</p>

<p>-3(-3) :</p> <p>- -</p> <p>- -</p> <p>- ; -</p> <p>- -</p>	<p>:</p> <p>-</p> <p>.</p>

5 .

-			-	
01		7		4
02		8		4

I.

1.

-

PMR.

2.

3.

-154.

4.

CD-

5.

6.

7.

MPEG.

MP3.
JPEG.

II.

8.

9.

10.

DRFM.

11.

.

.

.

-

.01

-1	-
;	-
-1 (-1)	-
	-
	-

2

		-	
	2	2	1

1.

1. Предмет, содержание и задачи исторического краеведения.
2. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
3. Выдающиеся тамбовские краеведы.

2.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

3.

- | | | | |
|----|------------------|------------|-------|
| | VII-XVIII | | |
| 1. | | XVI-XVII | - |
| 2. | - | | XVIII |
| 3. | - | XVII-XVIII | |
| 4. | | XVII-XVIII | |
| 5. | | XVII-XVIII | |

	4.		XVIII-	XIX .
1.	-		.	.
2.		1812 .		
3.	-			
4.				-
				.
	5.			
1.	-		.	
2.				- -
				.
3.				.
4.			.	-
1865-1890	.			
5.			.	
6.			.	
7.		XIX .		
	6.			
1.	-		.	
2.				-
			.	
3.			.	
4.			.	
5.			.	
	7.			
1. 1917 .			.	
2.				«
	».			
3.	«	».	.	.
	8.	1920-30-		
1.	«	»	.	
2.	.			
3.		1920- – 1930-	.	
4.			.	
5.			.	
	9.			
1.			.	
2.			.	
3.			.	
4.			.	
5.			.	
	10.			
1.				-
			.	

- 2.
- 3.
- 4.

·
(1985-1991).

.02

-2	
-1 (-2) , - , , - -	- -
-2 (-2) - - , - , -	- -
-3 (-2) - - ,	, -
-4 (-2) - -	-

2

		-	
	4	4	2

1.

:

.

.

.

.

.

,

.

.

.

.

,

.

.

-

-

-

-

-