

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Института энергетики, приборостроения и радиоэлектроники

Т.И. Чернышова
« 20 » января 20 20 г.

АННОТАЦИИ
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

13.03.01.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

(номер и наименование)

Профиль

«Энергообеспечение предприятий»

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Энергообеспечение предприятий и теплотехника

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

А.Н. Грибков

(инициалы, фамилия)

Тамбов 2020

1.	«	».	«	».	-
2.		.			-
3.			,		-
3.				XIV	-
XVI	.				
1.	,				
2.			,		
3.					
4.	XVI	.			
1.	«	».	-		
2.					
3.					
4.		XVI			
5.	XVI - XVII	.			
1.					
2.	:		,		
3.					
4.					
6.	I	:			-
1.		:			
2.	I.	«	»	«	»
3.				(1725-1762).
7.	XVIII				
1.				«	
»	:		,		
2.					
3.					
4.					
8.	XIX	.			
1.					
«		».			
2.				I.	
3.				I.	
4. «	»	II.			
5.					
9.			«	»	
1.			«	».	
2.					
3.					
10.		∴		?	
1.				I	-
2.		(1905-1907	.)		
3.	:	,	,	,	
4.					
5.	,	,			

11. 1917 .

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

12.

- 1. 1920 – 1921 . .
- 2. « » . -
- 20- . -
- 3. « ».

13. 30- .XX .

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

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	1

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

1. .03

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

3

	1	1

1.

1.

« », « »,

2.

2.

3.

IBM PC.

4.

3.

5.

UNIX, Android, Windows.

6.

7.

().

5.

s- I II

- III IV

- V – VII

d-

1. .05

-4	-
-2 (-4)	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

3

	1	1

1. , , . -

. . -

. . -

. . -

. . -

2.

3.

4.

5.

6.

7.

1.

».

«

«

».

2.

.

3.

4.

5.

6.

7.

1. .06.02

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

3

	2	1

1. ,

-

-

-

2.

-

-

-

3.

() (, ,).

().

:

:

,

4.

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

(, 4) (, 5)

(,).

:

,

5.

:

:

().

6.

-

.

7.

.

,

-

.

1. .07

-2	-
-1 (-2.1)	-
,	-
,	-
,	-
),	(

8

	1	1
	2	1

1.

1.

2 3

2.

3.

2.
4.

5.

3.
6.



, . , -

.

.

.

-

.

.

.

-

.

1. .08

-2	- , -
-4 (-2)	, , -
-5 (-2)	, -

7 .

	1	1
	2	1

1.

2.

3.

.....

.....

.....

.....

4.

.....

.....

.....

.....

5.

.....

.....

.....

.....

6.

.....

.....

.....

.....

7.

.....

.....

.....

.....

8.

.....

9.

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

1. .09

-4	() () -
<p>-2 (-4)</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</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>

6 .

	1	1
	2	1
	3	2
	4	2

1.

- 01.
- 02.
- 03.
- 04.

- 01.
- 02.
- 03.
- 04.

2.

05. -
 06.
 07.
 08. , -

:
 05.
 06. : « ».
 07.
 08. , -
 :

3.

09.
 10.
 11.
 12.

:
 09.
 10.
 11.
 12. : - - .

4.

13.
 14.
 15. (.)
 16. -

:
 13.
 14.
 15.
 16. « ».

5.

17.
 18.

19.
20.

17.
18.
19.
20.

6.

21.
22.

21.
22.

7.

23.
24.

23.
24.

1. .10

-5	
-2 (-5)	,
	-
-3 (-5)	,
	-
	-
	-

3

	2	1

1.

1. **1.** « , » , -
2.
3. ,
4.

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. .11

-6	-
-1 (-1)	
-	
-	

4

	2	1

- 1. **MATLAB.**
- 1. **MATLAB.**
- MATLAB.
- 2.
- 2. **MATLAB**
- 1. **MATLAB**
- . M-
- 2. **MATLAB.**
- MATLAB.
- 3. **MATLAB**
- 1.
- 2.

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

1. .12

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

	2	1

1.1. 1.

1.2.

2.1 2.

2.2

3.1. 3.

3.2.

3.3.

3.4.

MATLAB.

Matlab.

Matlab

Matlab

Matlab.

MATLAB.

1. .13

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

8

	2	1
	3	2

1.

1.

2.

3.

4.

(

).
5.

2.

1.

2.

3.

π -

4.

1. .14

-2	-
-7 (-2)	-
-8 (-2)	-
	-
	-
	-
	-

3

	3	2

1.

· · · · ·
 · · · · ·
 · · · · ·
 · · · · ·
 · · · · ·

), , . (:
 2. : , , -
 .r- k- . : -
 . 10%. -
 , . -
 3. . -
 , , . -
 . -
 . -
 4. .. -
 . -
 . -
 5. . -
 . -
 6. . -
 : , - , -
 . -

2.

3.

3.

4.

5.

6.

6.

().

7.

()

8.

9.

«

»

.

.

.

.

.

-

-

.

.

.

-

.

,

.

.

-

.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

1. .18

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

15 .

	3	2
	4	2
	4	2

1.
1.

«

»

«

-

».

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

2.

1.

hs-

. Ts -

. hs -

. pV -

pv-, Ts-

. H - d

- v T - s

- v T - s

- v T - s

2.

3.

4.

5.

6.

7.

, $p-t$

1- 2-

().

().

8.

1. .19

1.1 –

-3	, -
-1 (-3)	.
	,
	.
	(,)
	() . (,)
-	.
	.
	-
	-
	.

5

	3	3

1.

1.

-
-
.

2.

(,).

3.

-
-
.

11.

. -
. -
. -

12.

. -
. -
. -
. -
. -

1. .20

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

3

	4	2

1.

1.

.

2.

;

(, ,).

(, ,).

.

5.

;

6.

4.
7.

5

8

().

1. .21

-4	-
-4 (-4)	-

3

	4	2

1.

.....
 (.....).

2.

R, L,C

3

« »

« »

4

p-n

1.3.

1.4.

1.5.

2.

2.1.

Matlab.

2.2. M-

2.3.

2.4.

2.5.

2.6

2.7

2.8

MATLAB.

2.9

MATLAB

2.10

MATLAB

2.11

GUI Matlab.

1. .23 ,

,	
-5	-
-1 (-5) , , ,	(-
	.)
	-
	-
	,
	.
	,
	.

3

	5	3
--	---	---

1.

-

.

,

.

.

-

.

-

.

-

.

.

(-

). , ,

2.

(, , ,); : -
 (, ,); -
 (); -
 “ (” “ ”. -
 : (, ()); -
 , (); -
 , , ,). -
 : , , -
 , . . -

3.

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

4.

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

5.

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

«

».

6.

7.

07.

[1, 2, 3-5]

8.

9.

()

1. .24

-3	,
-3 (-3)	-
-	-
-	-

11

	5	3
	6	3
	6	3

1.

1.

2.

3.

()

4.

().

5.

6.

7.

8.

9.

2.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

3.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

4.

1.

2.

3.

()

4.

5.

6.

5.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

1. .25

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

5

	6	3

1.

1.

2.

3.

4.

() .

5.

6.

7.

()

1.10.

1.11.

1.12.

1.13.

1.14.

1.15.

2.

2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

1. .27

-8			
-1 (-8) , - - -		-	,
			,
			,
			-
-2 (-8) , , -		-	-
			,
			,
			-
			-
-3 (-8) - -	(,	-
		,	,
		,	-
		,	-

2.

1.

”

,

2.

,

3.

4.

1. .28

-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>

5

	8	4

1.

,

(),

,

,

2.

,

()

(

,

()

,

3.

.

,

,

4.

.

:

,

,

,

,

... , ... , ... :

5.

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

6.

(...) (...)

pH.

7.

(... , ... , ...) (...) ;
/

8.

(...)

1. .01

-6		
-1 (-6)		
-2 (-6)		

3

	1	1

1.

«

»

».

(,) « » (

,).

2.

, , , ; , (,)

3.

(). ,

().

4.

5.

6.

7.

8.

1. .02

-6	
-3 (-6)	
-	
-	

3

	4	2

1.

:

,

,

,

«

»

,

.

-

-

-

-

2.

-

-

XXI

.

-

-

-

3.

.

.

-

4.

.

.

XVIII

-

-

5.

.

.

.

-

	-	«	»	.	
				(
).		-			
6.		.			
	-		()	-
	.			-	
7.		.			
		.		.	-
		.		.	.
8.		.		.	
	(XIX . -	XX .).			-
	.		.	-	-
9.	.				
		.		.	
		1990-	2000-	..	-

1. .03

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

3

	4	2

1.

1.

2.

2.

3.

3.

4.

5.

6. . -

4. .

7. .

8. -

9. -

5. .

10. -

(, , -

).

11. .

6. .

12. (). -

13. -

7. .

14. .

15. .

(). -

().

(). -

8. .

16. (). -

, -

1. .04

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

3

	5	3

1.

2.

3.

4.

5.

()

1. .05

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

4

5	3	

1

-

,

,

().

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

2.

,

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

3.

04

4

(110

).

5.

6.

6-35

()

1. .06

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

5

	5	3

1.
1.

2.

· -
· -S
, ,
· · -
, · ·
, (, -
,) (·) , -
, , (·) . -
, · -
, · · -
· -

3.

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

4.

, · · -
· · -
: ; (-
(,); , . -
, · -S -
· · -

5.

, · · -
, · · -
, · · -
· · -
, · · -
· · -
, h-s · · -

,
6. : , ,
 , , ,
 , : (,
); (,
 (); ();
 (, (, +).

,
 , ,
 , , ,
 . , .
 , , ,

7. . ,
 . - ,
 , , .
 . , .
 . , .

8. ,
 . ,
 , , , , , , ,
 , , , , .

2.
9. : .
 . , , , , ,
 ().

10. , ,
 . , ,
 , , , .

11.

()

12.

13.

14.

15.

V-

h-s

16.

1. .07

-4		-
-1 (-4)	;	-
	,	-
-, -	,	-
-2 (-4)		-
-		-
-		-

6 .

	5	3
	5	3

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

6.

7.

8.

9.

2.
10

11

12

13

1. .08

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

8 .

	5	3
	6	3
	6	3

1.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

2.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

1. .09

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

4

	6	3

1.

1.

2.

3.

2.

1.

2.

3. , , .

4. , -

5. (, ,).

6. .

7. , -

.

3.

1. () .

2. ,

,

() .

3. .

4.

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

2. .

3. -

.

4. .

5. () . -

.

6. .

5.

1. .

.

2. .

3. , -

.

4. .

.

6.

1. () . . () . -

.

2. - . -

.

3. - . ,

.

4. . , -

.

() .

7.

1.

2.

3.

1. .10

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

3

	6	3

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

5.

6.

1. .11

-4	-
<p>-2 (-4)</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

7

	7	4
	7	4

1.

1.

2.

2.

3.

4.

5.

3.

;

;

6.

7.

8.

9.

4.

10.

h-d.

h-d (

5.

11.

12.

13.

6.

14.

15.

7.

16.

8.

17.

9.

18.

y-x.

3.

4.

5.

6.

(, .).

7.

8.

).

9.

().

10.

(): -

,

(): ,

.

.

.

.

1. .13

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

6

	7	4

1. « . »

2. « » .

3. « » -

4. « »

5. « » -

-
6. « » () -
-
- ().
7. « () -
» -
8. « » -
9. « » -
10. « - » ,
-
-
11. « » -
12. « » -
-
13. « » -
14. « » -
-
15. « » -
16. -
17. , -
18. « » -
19. « » , -
-
20. « » , -
-

1. .14 , ,

-4	-
-1 (-4)	- ; , -
-, -	-, -
-, -	-, -
-2 (-4)	-, -
-, -	-, -
-, -	-, -

6 .

	7	4
	7	4

1.
1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

2.
9.

10.

11.

12.

13.

1. .15

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

3

	8	5

1.

2.

3.

4.

5.

6.

-
7. ().
- 8.
- 9.

1. .16

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

4

	8	5
	8	5

- 1. -
- 1.1. , .
- 1.2. .
- 1.3. .
- 2. -
- 3. .
- 3.1. .
- 3.2. , .
- 3.3. .

4.	-
4.1.	.
4.2.	.
4.3.	.
4.4.	-
5.	
5.1.	.
5.2.	.
5.3.	.
5.4.	.
5.5.	.
6.	-
6.1.	.
6.2.	.
6.3.	.
6.4.	.
7.	-
7.1.	.
7.2.	-
7.3.	.
7.4.	,
7.5.	.
7.6.	.
7.7.	.
7.8.	.
7.9.	,
7.10.	,
7.11.	,
7.12.	.
7.13.	-
7.14.	.

1. .17

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

3

	8	5

1.

1.

2.

3.

4.

1. .18

-7		
-1 (-7) - - - , - -		-
		-
		,
		,
		,
		,
		-
-2 (-7) - - .		-
		-
		-
		(
		-
		, -
		, :
		-
		-
		-
	, -	
	-	

328

	1
	2
	3
	4

1. () ().

1. . () . -

,). : ,

2. . : , -

, (, -

3.). (,)

4. . : (,)

5. . : -

(, ,), (, ,) -

6. . , , , . -

. , , , . -

2. 7. (). , -

. , , -

. . . -

8. . ():

, , , .

9. , - , .

. :

3.

10. , : -

- ; :

- ;

- ;

() () (-

() () (-

, (-

, () , ; -

, (-

) ; -

, -

11. . (-

, . , .), -

() . -

, . -

: , , , , , -

12. : -

.

.

5. (, ,) ,

).

13. . -

; -

, -

,

14. - () -

, -

, -

. -

.

6. .

6.

(,).

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. : -

1. . -
2. . -

3. , , -

2. . -

4. : , , , . -

5. . 5.1 -

5.2. (). -

5.3 . -

5.4 . -

3. . -

6. , , -

7. , , . -

4. (,). -

1. 1. . ; , -

2. . -

3. . : -

4. . -

5. « -

»: , , . -

6. . -

« ».

2.	.	,	,
7.	.	.	
8.	.	.	
9.	.	.	-
3.	(),	-
10.	.	.	-
4.	.	,	
11.	,	.	-
12.	,	.	-
5.	-		
13.	-		
(50	,).
1.	().	-
	(,	-
).	:	,
2.	.	.	-
3.	.	,	.
4.	.	.	-
5.	.	.	-
6.	.	.	
6.1	.		-
		(5-30)
6.2	.		-
6.3	:	;	.
	.	,	-

6.4

7.

8.

9.

10.

1. . .01.01

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

3

	3	2

1.

AutoCAD,

AutoCAD.

AutoCAD.

2.

3.

4

5.

6.

7.

1. . .01.02	-	-
-------------	---	---

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

3

	3	2

1.

AutoCAD,

AutoCAD.

AutoCAD.

2.

3.

4

5.

6.

7.

1. . . .02.01

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

3

	6	3

1.

« ».

2.

,

3.

()

4.

5.

6.

7.

8.

1. . .02.02

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

3

	6	3

I.
1.

2.

3.

(: , ,)

II.
4.

5.

6.

III.
7.

8.

9.

.01

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

2

2	1
---	---

1. **1.**
1. , .
2. . .
3. .
- 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.

(1985-1991).

4.

.

.02

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

2

	4	2

1.

:

.
.
.
.