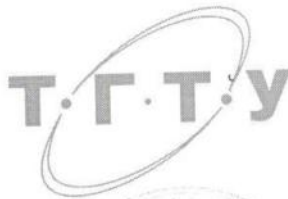


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета  
Технологического института



Д.Л. Полушкин

июня 20 18 г.

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

18.03.02- «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии»

(шифр и наименование)

Профиль

Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

(наименование профиля образовательной программы)

Тамбов 2018

3

**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. «

» XIX

4.

5.

**9.**

1.

2.

3.

4.

5.

- 
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.                    .
-

4

**1.**

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

**2.**

(IX – XIII .)

- 1.
- 2.
- 3.

**3.**

**XVI .**

- 1.
- 2.
- 3.

**4.**

**XVI .**

- 1.
- 2.
- 3.

**5.**

**XVI – XVII .**

- 1.
- 2.
- 3.

**6.**

**I**

- 1.
- 2.
- 3.

**7.**

**XVIII**

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

**8.**

**XIX .**

**XIV –**

(1725-1762 .).

1. « ».
2. I.
3. I.
4. « » II.
5. 9. « »
1. « ».
2. .
3. 10. ∴ ? I - .
1. (1905-1907 .)
2. ∴ , , , .
3. , , 1917 .
4. 11. - ∴
5. 12. 1920 – 1921 . .
1. « »
2. 20- .
3. « 30- . XX ».
4. 13. , , .
5. « 30- »
1. 14. (1941-1945 .)
2. ∴ , , .
3. .
4. 15. (1945-1964 .)
1. - ∴ «
2. ».
3. .
4. 16. 1960- – 1980- .
1. 60- .

---

2.

3.

4.

**17.** « » (1985-1991 .)

1.

2.

3.

4.

**18.** **XX** .

1.

2.

3.

1990-

3

1.

∴

2.

3.

4.

5.

6.

( ) .

( )

7.

8.

( )

( ) .



3

1.

2.

3.

4.

---

5.

6.

( )

7.

( )

8.

---

9.

« »

6

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

1.

- 1. . , .
- 2. .
- 3. . -ing.
- 4. .

used to, get used to

- 2. .
- 5. . ( , , used to.
- 6. .

3.

- 7. .
- 8. . Some/any, much/many, few/little.

4.

- 9. - ?

10.

11.

---

12.

5.  
13.

go, play, do.

14.

15.

6.  
16.

17.

18.

7.  
19.

20.

8.  
21.

22.

9.  
23.

24.

6

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

1.

1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

3.

7.

8.

4.

9.

10.

11.

---

12.

5.

13.

14.

15.

6.

16.

17.

18.

7.

19.

20.

8.

21.

22.

9.

23.

24.

---

« .1. .5 ( )»

6

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

1.  
1.

2.

3.

4.

2.  
5.

6.

3.  
7.

8.

4.  
9.

10.

en,

11.





2

1.

«  
».

».

«

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

( )

3

1.

2.

3.

4.

2)

---

5.

6.

7.

8.

9.

3

1.

« - ».

« », « ».

2.

3.

4.

5.

( )

---

6.

7.

8.

---

, , , ,  
: , ,

3

1.

1.

« »,

« »,

2.

2.

3.

IBM PC.

4.

3.

5.

« ».

Windows.

UNIX.

Android.

6.

7.

( ).



3

1.

1.

2.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

3.

8.

9.

- 
10. . . . .
11. . . . .
12. . . . .
13. . . . .
14. . . . . « » . . . . .  
. . . . . « » . . . . .
15. . . . .
16. . . . . ( ). . . . .  
. . . . . « » . . . . .  
. . . . . « » . . . . .

3

1.

).

2.

.r- k-

3.

4.

10%.

5.

Faint text and symbols, including a colon, comma, and hyphen, scattered across the page.

6.

Faint text and symbols, including a colon, comma, and hyphen, scattered across the page.

7.

Faint text and symbols, including a comma, scattered across the page.

8

1  
2

1.  
1.

2 3

2.

3.

2.  
4.

---

5.

3.  
6.

7

1  
2

1. 1.

2.

3.

4.

5.

6.

---

7.

8.

9.

10.

2.

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

11.

( )

12.

3.



---

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

4.

---

21.

22.

23.

5.

24.

25. 6.

26.

---

27.

28.

29.

4

1.  
1.

2.

3.

. S-, -, d-, f-

2.  
1.

.  $\sigma$ -,  $f$  -

(s -, s<sup>2</sup>-, s<sup>3</sup> - ).

2.

3.  
1.

---

2.

3.

4.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

s-

I II



5

1.

2.

3.

4.

5.

6.

---

7.

8.

9.



2

1.  
1.

2.  
1.

)  
)  
)

2.

3.  
1.

2.

:

), ,

---

),

( ) :

**3.**

( ); ( );

**4.**

:

**5.**

:

**6.**

( )

**4.**

**1.**

*1.* ( )

---

2. ( )  
,  
( ,  
).

**2.**

pH

**3.**

)

**4.**

« »

**5.**

**6.**

1.

2.

3.



5

$$\frac{1}{2}$$

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

3

1.

2.

3.

4.

---

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

**5.**

**6.**

3

1. <  
1. <

>  
>

<

( )

2. <

<

2. <

>

1. <

<

>

R, L, C

2. <

<

« »

« »

3 <

1. <

<

2. <

<

( )

3. <

<

( ) >

4 <

1. <

<

>



---

<

.

p-n

>

**2.** <

>

<

,

,

-

-

,

,

.

-

,

,

.

-

.

.

-

.>

4

1. «
1. «
2. «
2. «
3. «
3. «
4. «
5. «
4. «
6. «
7. «

---

5.	-	-
8.	.	-
9.	.	-

14

- 4, 5, 6
- 7

1.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

2.

3.

3.

1.

, 1 2

2.

---

3. .  
. - ' .  
. :  
, . , ,  
. , -  
, . -  
, . -  
, . -

4.  
:  
. .  
. :  
( ; ), , -  
, , , -

5.  
:  
, . -  
. .

3

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

( )

( ) ;

pH.

3

1.

( ) .

2.

3.

4.

5.

6.



---

7.

8.

9.

10.

4

1.  
1.1

1.2

2.  
2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

2.6

++

**CodeBlocks,**

5

7  
8

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

T-S, P-I

2

,

-

.

-

.

1. < >

1.

2.

3.

(

;

;

;

;

)

4.

(

;

;

;

)

5.

«

»,

6.

7.

8.

9.

-

-

5

1.  
1.

2.

3.

4.

5.

2.

1.

2.

3.

3.

---

1.

2.

3.

4.

5.

4.

1.

2.

« - - ».

8

3  
4

1.

.

,

2.

(

3.

**Microsoft Word**

, **Microsoft Office,**

Microsoft Word XP.

Word XP.

4. **Microsoft Office,**

**Microsoft Excel**

Excel XP.

5.

**Power Point .**

Power Point .

6. **Front Page .**

Front Page.

Front Page.

7.

Internet.

. WORLD-WIDE-WEB (

).

8.

9.

.

---

**10. AutoCAD  
AUTOCAD.**

AutoCAD.

AutoCAD.

AutoCAD.

**AUTOCAD.**  
AutoCAD.

**AUTOCAD.**

" "

" - "

**11.**

AutoCAD

AutoCAD.

**12.** AutoCAD.



---

13. « ».

14.

15.

16.

17.

18.

---

• • • • •  
• • • • •  
• • • • •  
• • • • •  
• • • • •  
• • • • •  
• • • • •

---

5

1.  
1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

7.

8.



1.

Mathcad.

1.

Mathcad

Mathcad.

Word.

Excel.

2.

Mathcad.

Mathcad.

Mathcad .

Mathcad.

Mathcad.

Mathcad.

Mathcad .

Mathcad.

Mathcad Internet .

3.

Mathcad .

Mathcad .

Mathcad.

Mathcad.

2. Web-

1.

2.

HTML.

3.

HTML

( , , , ) .

4.

CSS1, CSS2

5.

. FTP.



---

« 1. . .5 -

»

10 , -

5

1. , . -

2. . -

$\beta$ - . -

$\beta$ - . -

3. . -

$\mu$ - . -

$\alpha$ - . -

4. . -

5. . -

$\alpha$ - . -

$\alpha$ - . -

6. . -

6

β-	-
7.	-
η-	-
8.	-
9.	-
10.	-
11.	-
12.	-
1.	-
2.	-
3.	-
4.	-
5.	-



8

5  
6

1.

2.

3.

( )

---

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

---

11.

12.

7

— 5

6

1.

2.

3.

4.

5.

6.

( )

7.

8.

9.

4

1.

2.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

3.

4

1.

1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

7.

3.

8.

9.

4.

10.

---

11. , -  
( -  
).  
5. , ,  
12. . 1, 2, 3- . -  
.  
( - ).  
13. ( ). , , , .  
( ). , , , -  
.  
.  
.

12

6  
7

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.



---

8.

9.

10.

11.

12.

13.

5

1.

1.

2.

3.

4.

2.

1.

2.

3.

3.

1.

2.

4.

1.

2.

3.

---

4.

9,5

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. .

: »

9,5

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. .

»

9,5

1.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

2.

7.

8.

9.

3.

10.

4.

11.

12.

5.

13.

50



---

« 1. . : » .

9,5

1.

1.

2.

3.

2.

4.

5.

5.1

5.2.

5.3

5.4

3.

6.

7.

4.

( , ).

---

« 1. .

»

9,5

1. ( ).

( : , , ).

2.

3.

4.

5.

6.

6.1

6.2 (5-30 )

6.3 ;

6.4 .

7.

, , , ). (

:

---

- ;

- ;

- ;

- .

**8.** . ( , -

, ( ) . . -

**9.** . ( , -

. , ). . ( , -

**10.** . ). . ( -

. . -

« 1. . » .

9,5 , -

- .

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

---

- : ;  
-  
-

( ) ( ) ( )  
( )  
( ) ;  
( )  
( )  
( )

**11.**

( )  
( )  
( )  
( )  
( )

**12.**

( )  
( )  
( )  
( )  
( )

**13.**

( )  
( )  
( )  
( )  
( )

**14.**

( )  
( )  
( )  
( )  
( )

**6.**

**15.**

( )  
( )  
( )  
( )  
( )



4

1.

1.

; ;

2.

2.

3.

4.

5.

6.

3.

7.

8.

9.

---

**4.**  
**10.**

**11.**

**12.**



4

1.

1.

2.

3.

2.

4.

5.

6.

7.

3.

8.

9.

10.

11.

.	.	,	,	.	-
4.					
12.	,	,	.	,	-
.	.	.	.	.	-
,	,	.	.	,	-
13.	,				
.	-	.	.	.	-
.	.	.	.	.	-

4

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.



4

1.

2.

3.

4.

5.

---

<b>6.</b>	.	.	,	-
<b>7.</b>	.	.	,	-
<b>8.</b>	.	.	.	-
.	.	.	.	-
<b>9.</b>	.	,	.	-
.	.	.	,	-
<b>10.</b>	.	.	.	-
.	.	.	.	-

4

1.

1.

2.

3.

2.

1.

2.

3. ( )

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

3.

1.

2.

3.

4

1.

1.

2.

.. 4-3 .. .)

( 2-10

3.

( 4-3 .. . IV-V .. .)

4.

( IV-V . XIV-XV

5.

( XIV . XVIII .- XIX .)

XVIII .

6.

XIX .- 70 .XIX .)

( XVIII

XIX .



	XVIII .			-
				-
30	7. XX )		(70 XIX	-
				-
				-
	8.		XX .(1930 .-	)
			( ) .	-
				-
	2.			-
	9.			-
				-
				-
	10.			-
		XIV		-
		(1920-1929 ).		-
	(1929-1940 ).		( ) 30	.
		30		-
. XX .	(1941-1945 ).	1946-1958		60-70
	11.			-
	XIV-XVI .		XVIII .- 1917 .	-
		1917 .		-
	12.			-
				-

3

1

1.

2.

3.

2

4.

5.

6.

3

7.

8.

9.

3 , -  
.  
- .  
1  
1 . .  
2  
3 ( -  
, , -  
, , ). -  
2  
4 .  
5 -  
6 . .  
3  
7 . , -  
,  
8 ( ) .  
9 .

5

1. . . . .
2. . . . . ( . . . ) . . . . .
3. . . . . ( . . . ) . . . . .
4. . . . . : . . . . .
5. . . . . . . . . . .
6. . . . . . . . . . .
7. . . . . . . . . . .

---

8. **Windows.** ChemCAD Windows.

9. **Windows.** ChemCAD Windows.

10.

11.

12.

5

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

---

· · · · ·  
· · · · ·  
· · · · ·

4

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

I-D

I-D



---

11.

12.

13.

14.

15.

16.

6

17.

---

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

---

25.	( )	-
26.	( )	-
27.		
28.	I-d	
I-d	I-d	
29.	I-d	
30.		
31.		
32.	( )	-
33.		
34.		
35.		
36.		
37.		

4

1.

2.

3.

4.

5.

8

7  
8

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

---

8.

9. ( )

10.

11. ( )

12.

13.



8

7  
8

**1.**

«

»,

«

»

( ).

( ).

( ).

**2.**

**3.**





...  
12.  
13.

5

1.

1.

2.

3.

4.

2.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

3.

1.

2.

3.

4.

5

1.

1.

2.

3.

4.

2.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

3.

3.

1.

2.

3.

4.

2

**1.**

- 1.
- 2.
- 3.

**2.**

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

**3.**

**VII-XVIII .**

**XVI-XVII .**

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

**XVIII .**

**XVII-XVIII .**  
**XVII-XVIII .**  
**XVII-XVIII .**

**4.**

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

1865-1890

- 5.
- 6.
- 7.

**XIX .**

**5.**

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

**6.**

- 1. 1917 .
- 2.

».

- 3.

«

».

**7.**

**1920-30-**

- 1.

«

»

---

2.	.				
3.			1920-	- 1930-	.
4.			.		.
5.		.			
	<b>8.</b>				
1.		.			
2.		.			
3.		.			
4.				.	
5.		.			
	<b>9.</b>				
1.					-
2.	.				
3.					.
4.					(1985-1991).

2

1.  
1.

2.

3.

4.

2.  
5.

6.

3.  
7.

8.

9.

10.