

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Технологического института

Д.Л. Полушкин
« 20 » июня 20 19 г.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

28.03.02 Наноинженерия

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерные нанотехнологии в машиностроении

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Техника и технологии производства нанопродуктов

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

А.Г. Ткачев

инициалы, фамилия

1. .01 « **»**

-5	-
<p>-3 (-5)</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> <p style="text-align: right;">, . . .</p>

3

	2

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

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.

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

4

	1

1.

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

2.

(IX – XIII .)

- 1.
- 2.
- 3.

3.

XVI .

- 1.
- 2.
- 3.

4.

XVI .

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

5.

XVI – XVII .

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

6.

I

:

- 1.
- 2.
- 3.

I.

«

»

«

(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. 1920 – 1921 . .

- 1. . 1920 – 1921 . .
- 2. « » . -
- 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	-
-2 (-2)	
-	
-	
-	
-2	-
-1 (-2)	
-	
-	
-	
-3 (-2)	
)	
(-	

3

	4

1.

:

()

2.

3.

4.

5.

().

).

6.

()

7.

8.

«AD-AS».

«IS».

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

()

()

().

1. .04 « »

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

3

	3

1.

. , , - -
 . . . -
 , " " , .

2.

()

3.

4.

()

5.

6.

().

7.

()

8.

1. .05 « **»**

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

6 .

	1
	2
	3
	4

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

1. .06.01 «

-4	() ()
-1 (-4)	<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>
-2 (-4)	<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>
-3 (-4)	<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>

	1

1.

».

«

«

».

2.

.

3.

4.

5.

6.

7.

· , · -
· , · , : , -
, · · -
8. - · -
· · -
· · -
· · -

1. .06.02 « **»**

-3	
-1 (-3) - : « - - - »	, - -
-2 (-3) -) (- , , - ,
-5	-
-2 (-5) - - -	, , - - -
-4 (-5)	, -
-6	-
-1 (-6) -	- (, ,)
	-

-2 (-6)	
-	
-	
-	

3

	2

1.

).

2.

-

(

).

),

(

).

).

(

).

(

).

,

,

).

(

(

, « », »).

(, ,).

3.

(, , , ,),

4.

(, , ,),

5.

(, , ,).

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

1. .07 «

»

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

	-
	-

3

	7

1.

1.

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

2.

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

3.

4.

1. .08 « **»**

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

3

	1

1.

1.

« », ,

« », .

2.

2.

3.

IBM PC.

4.

3.
5.
Windows.
UNIX. Android.
6.
7.
().

1. .09 « »

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

3

	3

1.

-

-

-

-

-

).

2. : , , -

.r- k- . : -

10%.

3. . -

4. .. -

5. . -

6. . -

: , - , -

· , ·
· · · ·
· · · ·
· · · ·

7.

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

8.

· · · ·
· · · ·
· · · ·

1. 10 «	»
---------	---

-1	-
<p style="text-align: center;">-1 (-1)</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</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 style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p>

8

	1
	2

1.

1.

2 3

2.

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

3.

, , , , :
, , , : , ,
, , : , ,
, : , , ,
:

2.

4.

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

5.

. : ,
:
. ,
. ,

- . -

. -

. -

. -

3.

6.

, . -

, , , , . -

, , . -

, . -

. -

. -

. -

1. .11 « »

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

7

	1
	2

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.

s-	I II	.	.	.
.		.	.	.
-	III IV	.	.	.
-	V – VII	.	.	.
d-		.	.	.

1. .13 « »

-6.	
-1 (-6)	-
	-
	-
	-
	-

5

	1
	2

1.

2.

. ,
. , ,

3.

.
. -
.

4.

.
. -
.

5.

.
. , , ,
. -
.

6.

.
. -
.
.

7.

.
. -
. -
. -
.
. -
.

1. .14 « »

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

3

	1

1.

2.

...

1. .01 « »

-5	-

	1	3	2
	2	4	2
	3	5	3
	3	5	3

1.

1.

2.

. . .
. . .
. . .
. . .

6.

3

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

4

· . -
· p-n · , · -
· , - · , · , · -
· . · . -
· . · . -

1. .18 « **»**

-1.	-
-5 (-1)	-
-	-
-	-
-	-
-6 (-1)	-
-	-
-	-
-7 (-1)	-
-	-
-	-

3

	2

1.

,

.

,

,

,

.

2.

,

.

,

,

-

,

3.

«

-

»,

,

.

4.

,

.

,

,

,

,

,

-

,

,

-

.

-

.

5.

,

.

,

-

,

,

.

6.

.

,

,

,

,

,

,

.

7.

.

,

,

,

,

.

8.

.

1. .19 « »

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

2

	1

1.

1.

2.

3.

(; ; ;) -

4.

(; ;) ; -

5. « »,

6.

7. -

8.

9. -

1. .20 « **»**

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

6

	2

1.

1.1.

1.2.

(, ,).

1.3.

Excel,

1.4.

2.

2.1.

2.2.

: Maple, Mathematica, Mathcad, MATLAB,

3.

3.1.

3.2.

4.

4.1.

-
- 4.2. , - .
 - 4.3. .
 - 4.4. - .

1. .21 « **»**

-5	-
-1 (-5)	-
-	-
-	-
-	-
-	-

4

	7

1.

2.

3.

4.

-

.
.

5.

-

.
.

6.

-

.
.

1. .22 « - »

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

4

	6

1.

2.

3.

1- , 2- n -

4.

()

5.

6.

7.

8.

« »

9.

1. .23 « **»**

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

3

	4

1.

1.

2.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

, ,
-
,
, , , .

10.

.
-
.

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

4.

1.

2.

3.

4.

5.

5.

1.

2.

3.

1. .25 «

»

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

2.4.

3.

3.1.

(, , , ,)

3.2.

3.3.

3.4.

1. .26 « »

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

9 .

	4
	5

1.

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

2.

. : , , -

3.

« - », « - », « - ».

(),

4.

().

()

5.

:

()

6.

()

7.

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

8.

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

9.

, - - - - -

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

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

10.

.

1. .27 « **»**

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

6

	5

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

2.

4.

1.

2.

5.

1.

2.

6.

1.

2.

7.

1.

2.

8.

1.

2.

9.

1.

2.

.

.

-

1. 28 « **»**

-4	-
<p>-2 (-4)</p> <p>-</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;">Maple</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>

5

	3

1.

Maple

2.

3.

4.

. -
.

5.

, . -
« ».

6.

. . -

7.

. . -

8.

. . -
.

9.

. . . -
., . , . , . -
.

1. .29 « »

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

4

	3

1.

1.

2.

2.

1.

2.

3.

1.

2.

4.

1.

2.

3.

4.

5.

1.

2.

6.

1.

2.

1. .30 « **»**

-1	-
-4 (-1)	-
-	-
-	-
-7	-
-1 (-7)	-
-	-
-	-
-	-
-	-

6

	6
	7

1.

2.

-
- 3. -
 - 4. -
 - 5. « , » . AutoCAD, -3D, T-Flex CAD, AutoDesk
Inventor, SolidWorks – , , -
 - 6. 2D- T-Flex CAD. -
 - 7. 2D- T-Flex CAD. -
 - 8. 2D- T-Flex CAD. -
 - « (-)». « (-)»
 - 9. 3D- 3D- T-Flex CAD. -
3D- – , / -
– 3D- -
3D- -
 - 10. 3D- T-Flex CAD. -
3D- -
 - 11. T-Flex CAD -
 - 12. T-Flex CAD. -
 - 13. -
 - 14. T-Flex CAD - -
-



-

.

.

.

.

.

.

.

1. 31 « **»**

-1	-
-1 (-1)	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-4	-
-1 (-4)	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

3

	3

1.
1. « - ».
« - » ().

2.

3.

2.

4.

5.

6.

3.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

1. .01 « **»**

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

3

	1

1.

1.1.

,

1.2.

()

-

	()	-
	,	-
	.	-
	.	-
	.	-
1.3.	.	-
	-	-
	.	-
	:	-
	;	-
	.	-
	:	-
	.	-
2.	.	-
2.1.	-	-
	:	-
	,	-
	,	-
	:	-
	.	-
2.2.	.	-
	.	-
	:	-
	:	-
	,	-
	,	-
	-	-
	-	-
3.	.	-
3.1.	.	-
	.	-
	,	-
	.	-
3.2.	.	-
	.	-
	.	-
	.	-
	.	-
3.3.	-	-
	:	-
	,	-
	,	-
	,	-
	.	-
	.	-

1. .02 « **»**

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

5

	7

1.

-

.

-

-

2.

-

-

· , -
 · () · () -
 () . ,

3.

· ·
 () .
 () .

4.

· · , LS- , jj-
 · , ·
 , ·
 (FS).

5.

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

6.

· , , ,
 , ·
 , ()
) . Z, (, , ,
) .
 W- , LaB₆-) . (

1. .03 « **»**

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

5

	6

1.

2.

-
-
-

3.

,

.

4.

.

5.

.
(.)
,
» («
« »).

1. .05 « AutoCAD»

-1	
-1 (-1)	Autodesk AutoCAD -
-	-
-	-

4

	4

1.						<i>AutoCAD.</i>	-
							-
2.							
<i>XLIN.</i>	<i>CIRCLE.</i>			<i>POINT.</i>		<i>LINE.</i>	
<i>DTEXT.</i>		<i>ARC.</i>		<i>ELLIPSE.</i>		<i>SPLINE.</i>	-
							-
3.							
	<i>PLINE.</i>	<i>POLYGON.</i>		<i>RECTANG.</i>		<i>POLIGON.</i>	-
							-
<i>MTEXT.</i>							-
							-

4.

AutoCAD.

QUICKCALC.

5.

Dimension.

6.

Insert.

7.

2.109-73.

8.

" "

9.

PDF.

eTransmit.

WMF.

DXF.

DWF.

DWF.

DWF.
DWF.

Web.
DWF.

DWF.
DWF.

-

10.

3D

EXTRUDE.
REVOLVE.

LOFT.

SWEEP.

PRESSPULL.

3DFace.

-

1. .06 «AutoLISP VisualLISP AutoCAD»

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

4

	5

1. AutoLisp – Lisp. AutoLisp

Lisp – . -

. . . -

2. AutoLisp AutoCad

, , , -

, , AutoCad, AutoLisp, -

. AutoLisp AutoCad, AutoCad. -

AutoLisp AutoCad.

3.

GET. . -

. . . -

4.

AutoCad.

AutoCad.

5.

6.

7.

AutoLisp
AutoCad. DXF-

entmake entmakex.

8.

ssget.

9.

DCL (AutoCad Dialog Control Language).
DCL.

1. .07 « »

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

4

	8
	8

I.

1.

2.

3.

4.

5.

II.

6.

7.

8.

1. .08 « **»**

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

4

	3

1.

1.

2.

3.

4.

5.

2.

6.

()

7.

8.

CAD/CAM/CIM -

9.

1. .09 « »

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

4

	4

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

2.

1.

2.

3.

3.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

5.

1.

2.

6.

1.

2.

3.

7.

1.

.

.

2.

.

.

3.

.

.

4.

.

,

.

5.

-

.

.

1. .10 « »

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

15 .

	6
	7
	8
	8

1.

«

»

«

».

-

-

-

-

-

()

2.

3.

().

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

— , .
-
-
.

12.

, , , .

13.

, .
— — ,
- -

14.

, , . - .

15.

. . - .

16.

. . -

17.

. . -

18.

. . -

19.

. . , , , , , .

). (,

20.

-

— , .
·
·

-

21.

-

·
·
· (, , ,).
·

-

-

-

22.

— , .

23.

·
· — , ,
· , - , ,
·

-

-

1. .11 « **»**

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

3

	6

1.

-

2.

-

3.

1. .12 « **»**

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

6

	6
	7

1.

-

1.

-

2.

-

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

11.

4.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

5.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

7.

1.

2.

8.

1.

2.

1. .13 « **»**

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

5

	5

1.

2.

3.

4.

5.

1. .14 « - »

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

4

	3

1.

1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

7.

8.

— (.) .

(.) .

(.) .

(.) .

(.) .

3

9.

10.

11.

12.

13.

14.

4
15.

16.

17.

(-).

3.

4.

),

1. 16 «

»

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

328 .

	1
	2
	3
	4

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

3.

4.

5.

6.

6.1

(5-30)

6.2

6.3

6.4

7.

8.

, ().

9. . () () .

10. .

1. () ().

1. . () .

2. . : , () .

3. . (,) .

4. . :

5. . : () .

6. . , , .

2. 7. () .

, ,

8.

.
(): , -
, ,

9.

, , -
, -
. : . -

3.

10.

, :
:
- - ;
-
-
-

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

11.

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

12.

:
. -
-
-

5. (,) -
 ,)

13. .
 ; , -
 , . -

14. - () -
 , , -
 . -

6. .

15. .
 .
 .

1. 1. .
 ; , , -
 .

2. .

3. .
 :

4. .

5. .
 « »: , ,
 , .

6. .
 « ».

- 2. . , ,
- 7. . .
- 8. . .
- 9. . .
- 3. (), -
- 10. , .
- 4. . , ,
- 11. , .
- 12. , . ,
- 5. -
- 13. - . (50 , ,). -

⋮

- 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.

1.

2.

3.

4.

2.

5.

6.

6.1

6.2.

6.3

3.

7.

8.1 8.

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. . .01.01 « »

-2	-
-1 (-2)	-
	;

3

	4

1.

1.

2.

3.

2.

4.

5.

6.

. -

7.

.

1. . .01.02 « »

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

3

	4

1.

1. , -

2. , -

3. -

4. .

2.

5. .

6. .

7.

-

8.

(, .)

1. . .02.01 « »

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

6

	5

1.
1.

« ».

6.

7.

8.

9.

2.
10.

.

.

-

-

.

,

.

-

.

-

.

.

11.

.

-

.

-

.

-

,

.

-

12.

.

-

.

-

.

-

()

.

-

,

.

13.

.

:

,

,

-

.

.

:

-

14.

.

:

;

.

;

;

;

.

15.

,

.

,

,

,

.

-

,

:

,

-

.

-

.

.

.

.

:

.

,

.

,

-

,

-

16.

17.

18.

19.

()

(, ,) ,

1. . .02.02 « »

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

6

	5

1.

».

2.

3.

4.

5.

6.

7.

.01 « »

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

2

	2

- 1.**
1. , .
2. .
3. .
- 2.**
1. .
2. .
3. .
4. .
5. .
- 3.** **VII-XVIII** . **XVI-XVII** .
1. -
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

1.

:

