

« - »

_____/ . . /
123- 30.08.2021 .

.02

()

—

: 15.02.09 « »
:
:
:
2021 .
3 .10 .
3 5,6

1 «27» 2021 .

_____ . .

, 2021

17.12.2020) (

()

) 15.02.09 «

»

- :

« - » (

« »)

:

,

« »

,

« »

-

15.02.09 «

».

_____ /

. ./

22.12.2015 . 1506 (.

19 2016 . 40631)

(

		4
1.		5
1.1.		5
1.2.		5
1.3.		6
1.4.	,	6
1.5.		9
2.		10
2.1.		10
2.2.		.02.01 11
		.02.02
		02.03
3		19
3.1.	-	19
3.2.	.	21
	, - ,	
4.		22

,

22.12.2015 N 1506 (. 17.12.2020) "

15.02.09 « " (
19.01.2016 N 40631)

15.02.09 « »,

,

.02 «
()

»

02.01. «

», **02.02.**

«

», **02.03.** «

».

«

()

.

1.

1.1.

15.02.09

1.2.

29 2012 . 273- «
»;
28.05.2014 N 594 (. 09.04.2015) "
" (29.07.2014 N 33335)
14.06.2013 N 464 (. 28.08.2020) "
(30.07.2013 N 29200)
16.08.2013 N 968 (. 10.11.2020) "
(01.11.2013 N 30306)
N 885, N 390 05.08.2020
(. 18.11.2020) " ("
") (11.09.2020 N 59778)
22.12.2015 N 1506 (. 17.12.2020) "
15.02.09 « "
(19.01.2016 N 40631)

17.12.2020 N 747 "

" (22.01.2021 N 62178);

« »;

1.3.

:

– .02. 02.01 «

», 02.02. «

», 02.03 «

»

1.4.

,

:

:

–

;

–

,

()

;

–

;

–

,

;

,

,

(-),

,

;

–

;

()

.

:

:

;

,

()

1.

2.

3.

4.

5.

8.

9.

10.

(17.12.2020 N 747)

11.

(17.12.2020 N 747)

1.1.

1.2.

1.5.

-

- 388 .

:

,

02.01:

- 112 , :

112 : - 56 ,

- 56 .

02.02.

,

- 258 , :

-258 : - 110 ,

128 .

02.03.

,

- 116 ,

- 58 ,

- 58

- 20 .

02.03 - 144

02.03. - 288

. 02 -

2.

2.1.

1	2	3	4				9
			4	5	6	7	
	02.01 «	112	56	56	-		-
	»						
	02.02. «	258	110	128	20		-
	»						
	02.03. «	116	58	58			
	»						
	02.03.	144				144	
	02.03.	288				288	

2.2.

.02 (02.01; 02.02, 02.03.)

1.				
.02.01.				
		2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
1.1.		2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
		2		
		2		
		4		
		4		
		2		
		4		
		2		
		4		
		4		
		4		
		2		

3D	1.2		2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
			2		
			2		
			2		
3D	1.3	3D	4	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
			2		
			4		
		(VisiJet PXL Core, ,).	4		
			2		
			2		
		3D	4		
			2		
			2		
3D	1.4	SLA DLP	2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	
			2		
		STL	2		
			2		

3D	1.5		2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	
			2		
		STL	2		
		(,)	2		
3D	1.6.		2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
			2		
		STL	2		
3D	1.7		2	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2

		2		
		2		
		2		
1.8	,	6	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
	STL (ABS, PLA, ,)	3D 2		

	STL (VisiJet PXL Core,)	2		
	()	112		
	()	112		
		56		
		56		

.02.02.

2.				
2.1		2	1 – 5	2
		4	8 – 11	
	:	24	1.1, 1.2	
2.2 3D- FDM- ()	3D- FDM-	2	1 – 5	3
	3D- FDM-	2	8 – 11	
	FDM- 3D-	2	1.1, 1.2	
		2		
	3D- FDM-			
		2		
	3D- FDM-	2		
:	8			
, 3D- FDM- 3D- FDM-				
2.3	3D- SLA-	2	1 – 5 8 – 11	2

		3D- SLA-	2	1.1, 1.2	
		3D- SLA-	4		
		3D- DLP-	4		
		3D- DLP-	2		
		3D- DLP-	4		
		3D- DLP-	4		
		:	12		
		SLA- 3D-			
(2.3		6	1 – 5	2
)	2		6	8 – 11	
			6	1.1, 1.2	
		:	10		
2.4			4	1 – 5	2
			4	8 – 11	
			4	1.1, 1.2	
			4		
			4		
		SLM EOSINT M 280 ,	6		
		:	10		
			10		
			8		

		10		
		10		
3D	2.5	4	1 – 5 8 – 11 1.1, 1.2	2
		4		
		4		
		4		
		4		
		4		
		, 3D	6	
	:	26		3
	3D			
	()	258		
	()	258		
	:			
		110		
		128		
		20		

	<p>3D</p> <p>STL</p> <p>3D</p> <p>3D</p> <p>()</p> <p>3D</p>			
	()	288	<p>1 - 5</p> <p>8 - 9</p> <p>2.1 - 2.4</p>	3
\	3D			
	3D			
	AutoCad			
	3D			
	3DS MAX			
	,	3D		
		STL		
	3D			
	3D			
	()			
3D				
3D				

3.

3.1.

-

:

«

», «

», «

».

», «

».

».

:

«

»,

.

:

-

;

-

25 .;

-3D-

(1 . 3

)

,

3D-

;

-

/

(1 . 3

)

-

-

(1 .

)

(1 . 2

)

-

()

-

-

;

-

,

,

.(

)

-

MS Windows10

-

-

STL-

-

24

-

-3D-

(1 . 3

)

,

3D-

;

— (, , ,
..)

— (-)

3.2.

, - , .

:

1. . ., 3ds Max 2012. — . - , 2018. — 544 ..

2. . ., . - .
- , 2018. 348 ..

3. . .,
. - : . . . , 2018. — 72.

4. . ., (). . -
: , 2019, — 63 .

5. , . . - : , 2019, —
240 .

:

1. ., 2D- 3D- , - :
- , 2019.

- :

1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> 3D
2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/>

4.

1.1.	:		
	1.		75%
	2.		75%
	3.		75%
	4.		75%
	5.		75%
	6.		75%
	7.		75%
	8.		75%
	9.		75%
	10.		75%
	11.		75%
12.		75%	

	<p style="text-align: right;">/</p> <p style="text-align: center;">·</p> <p style="text-align: center;">;</p> <p style="text-align: center;">·</p>		75%
	:		
1.	(, , ,);		
2.	;		
	;		
3.			
4.	;		
5.	, , , ;		
6.			
7.			
8.	;		
9.	;		

	10. ;		
	11.		
1. . , .	: / / / ; / , , ; ; (). : , ; / . ; .		
2. , ,	:		

9.	:		
1.2.	:		
	1. , ;		75%
	2. ,		75%
	3. , ;		75%
	4.		75%
	5. ;		75%
	6.		75%
	7. ;		75%

	;		
8.	,		75%
9.	;		75%
10.	,		75%
11.	;		75%
12.	,		75%
13.	;		75%
14.	;		75%
15.	:		75%
16.	,		75%
17.	,		75%
18.	;		75%
19.	;		75%
20.	;		75%
21.	;		75%

	22.	;	75%
	23.	;	75%
	24.	, , , ;	75%
	25.	, ;	75%
	26.	(PDM);	75%
	27.		75%
		:	
	1.	;	
	2.	;	
	3.	, , , ;	
	4.	, ;	
	5.	- ;	
	6.	, ,	

	7.		
	8.	;	
	9.	;	
	10.	,	
	11.	;	
	()	
	12.	,	
	13.		
	:		