



**12-**

... ( 2 15 2013 ).

12- .

. . . , 2013. - 80 . :

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

11-12

12-

: .  
,  
,  
;

,  
;  
,  
,  
;

12-

.  
.  
2015

.  
. ,  
. .

.  
:  
-  
;

-  
-  
-  
-  
;  
,  
,

, . : 12- .  
 : 12- ;  
 ; 12-  
 , . :  
 « 24 2011 . [ ];  
 2011-2020 [ ];  
 2012-2016 , ( 25  
 832.) [ ].  
 :  
 ; ,  
 ;  
 ; - , -  
 ;  
 ; ,  
 ;  
 ;  
 ; ,  
 ;  
 ;  
 ;

( ) ,

, , , ,

2012-2016

:

, , , , ,

- ( )

, 5-8 - , ,

9- -10- 11- -12- -

:

, , , ,

, , , ,

, , , ,

, , , ,

, , , ,

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

1.

12-

1.1

-

1)

:

2)

(







， . . . ，  
，  
，  
： ( ， ， )， ；  
，  
，  
： «  
» . ( )， : «  
« »，  
( )， » . ，  
« »  
( . )  
( ) .  
，  
，  
，  
«  
» [ ] ，  
(

«

»,

,

.

,

,

, . . .

«

» [ ]

,

,

,

,

.

.

14

.

10-

, . . .

,

,

9-

,

.

, . . .

,

, . . .

.

.

. . .

:

( );

( );

(

);

;

(

);

( );

;

;

;

( ).

( . . . );

;

,

. . .

,

,

.

( )

( ).

32 .

8- 9-

« » .

( ).

. - . ,  
 :  
 . ,  
 , 4  
 . ) « . . , ( [ ]  
 « » - » - .  
 . - ,  
 , - .  
 . - ,  
 :  
 . ) ( ,  
 , ) ; ) ( ,  
 ( ( , ) ; )  
 ( ( , ) . «  
 , » ,  
 , «  
 . . » . - ,  
 . « , » .  
 . b - :  
 ;  
 ;  
 . « - »  
 »

1)

5

; 2)

; 5)

; 3)

; 4)

8-9 . (1,2,3 )  
 8-9 . « »  
 8-9 . « - » « -  
 », . , )  
 ; ) ,  
 , . ,  
 , , 20 . 4-5  
 , . ,  
 . . , « » « ».  
 , « - 1 . « » [ ] ,  
 - ,  
 , . - ,  
 , , . :  
 ;  
 ;  
 ;  
 . . [ ] :  
 ( - « 1, 4, 7-9 » 102 :  
 « »); 8-9  
 ( . );  
 , ;  
 9 ;  
 - ,  
 . 8-9  
 « ».

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



), ( 9  
,

8-10

;  
-

1.2

9

6-

9-

9-

12-

11

-5

3

,

,

.

:

,

;

,

-

;

-

,

-

.

( )

		<b>(3)</b>
		):
-		
		-
		" "

-		
		(
		)

»

« « » -

10 . « » ,

;

;

;

;

» . « » 6 ,

: I. -

II. - ( , , , , ) , III. - ( , , ) ,

IV. - ( , ) , V. - ( , , ) ,

VI. - ( , , , ) ,

( « » , , ) .

»

»

),  
« V » VI  
« » -  
« » . « »  
« », .  
« », .  
« ».  
« ( . . . , / ,  
« », ,  
- , -  
( ); « »;  
( ).  
« ».  
/

« »,  
« »;  
, , « » ;  
« »;  
;

**2. 10 11-12 12-**

**2.1** -  
, ,  
, ,  
, . ,  
, ,  
( ). « -  
» ,  
, ,

[ ],

«

»

:

«

».

: 1)

; 2)

; 3)

( . )

( . ) .

«

»

: 1.

. 2.

10-

. 3.

11

10 11  
10  
;

10 11

;

(

10

11

10 11

10

2.2

10 11

9-

60-

70 - 80-

90-







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

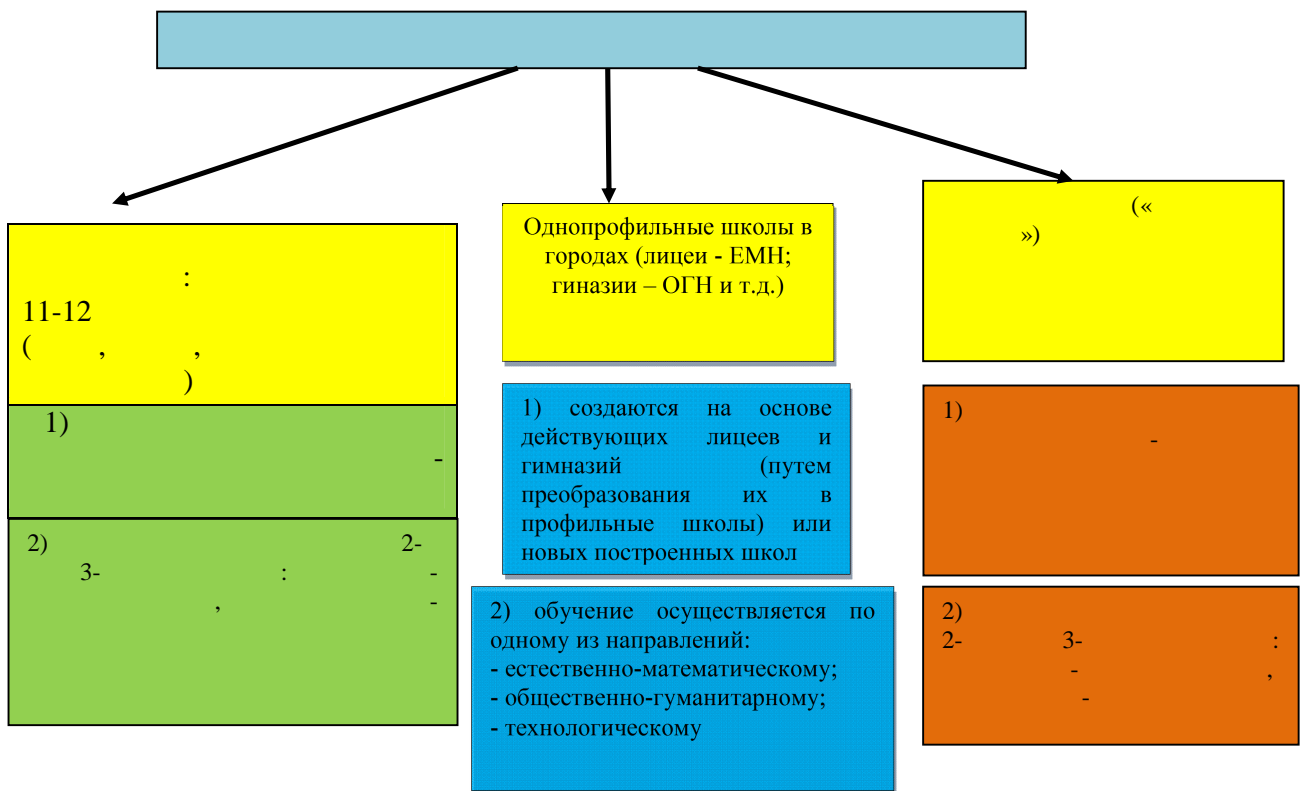
50:30:20.

(  
,  
,  
.  
,  
,  
:  
,  
,



1.

12-



·  
· ,  
:  
, ( , ), ,  
, ,  
( , , , ), " . .  
" ,  
· : - - ;  
, ; - - , ;  
:  
; - - ,  
; - ;  
" . . " ; , - -  
, ( ); - -  
, ; - -  
; , ,  
; ( ), ( )  
).  
, - .  
·  
:  
, ( , )  
;  
,  
;  
,  
· ( )  
( ) ).  
: 1) - - ;  
- , ; , - , ,  
- , - , ,  
, ; 2) - - ,

, ; , - , ; 3) -  
 ; , - ; , ; ,  
 - , , ; 4) -  
 - ; « . . »;  
 , - , ; 5) -  
 ( ) ; - , , ,  
 - ; 6) - ;  
 , - , , ; 7)  
 - ;  
 , , ; 8)  
 ; - , ,  
 ( ) , ;  
 - ; 9) - ;  
 ( ) ; -  
 , ,  
 ( ) ,  
 , , -  
 , ,  
 ( ) ,  
 , - ,  
 , ,  
 - ,

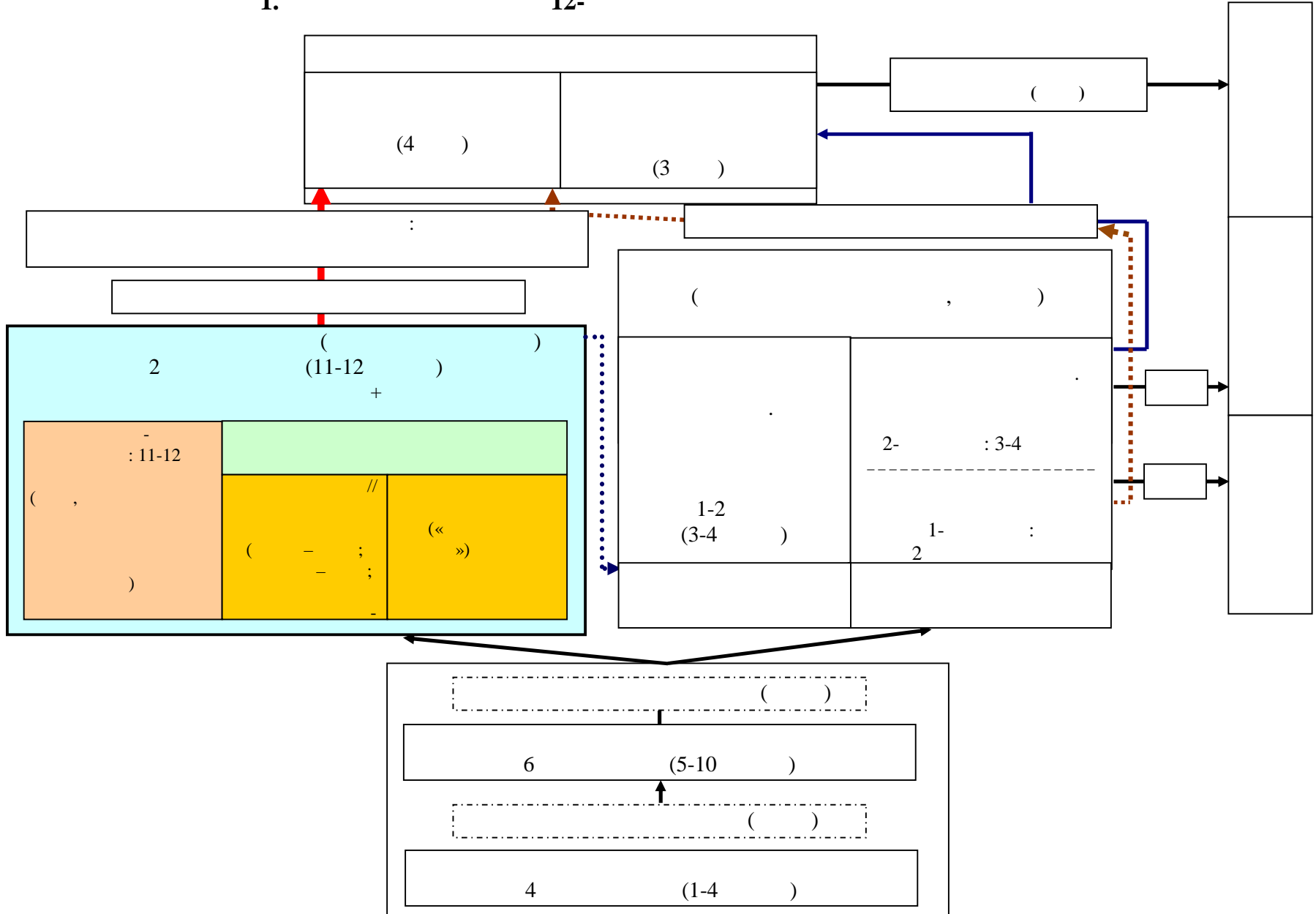
11-12-



;  
 ;  
 .  
 : , ( -  
 . .), - ( . .  
 ), ( ,  
 ,  
 ),  
 ( , ,  
 . .), ( ,  
 . .); , ,  
 , , ,  
 , - . , -  
 - , - .  
 , " " ,  
 .  
 12- « », 2011-2020  
 12- ( )  
 :  
 - (1-4 ) ,  
 , ;  
 - (5-10 ) ,  
 ,  
 - , ;  
 - (11-12 ) ,  
 ,  
 , , ,  
 ,  
 .

1.

12-



1. , 11-12  
( - ) , : - ,  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- . (

2. ).

3. ( ). (9-10 )

4. (11-12 ) ( 10 ):  
- , , .

2 ( 11-12  
) , 2

) : ( 3-4 ( )  
) ;

( )  
;

) ( )  
.  
(1-4 )  
, :  
) ( );  
) (3  
4- ).  
5. (11-12 ) ,  
,  
12- .  
( ).

6. ( ) 11-12  
:  
( 11-12  
) , ( , );  
, : - , ;  
- ( ; );  
- ( « »),  
( )  
( ).

，  
7. :34 .

：，  
；—，  
；  
（ ）—  
，

8. ( )  
( 2 )，

3.

：；—  
；  
；  
；  
；  
—；  
—；  
—；  
—；  
—；  
；

- ;  
 - ;  
 - , , ,  
 - ;  
 - , ;  
 - , ;  
 - ;  
 - , ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - , , , ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - , ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - , , , ;  
 - ;  
 - ;



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

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

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

- 1.
- 2.
- 3.



- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

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

-

( ) :

« »

-

,

,

« »

-

,

,

;

,

-

;

-

;

-

;

-

;

,

,

.

« »

-

;

- ;  
- :  
- - ;  
- . ,  
- « »  
- ,  
- ;  
- « - -  
- ».  
- ;  
- ,  
- ;  
- , , ,  
- « »  
- - ;  
- ;  
- , ;  
- , ;  
- .  
- .  
- « »  
- ,  
- , , ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;

-

«

»

;

(

,

,

,

.)

-

5-8

•

•

,

,

9-10

•

•

,

«

»

,

11-12

•

•

,

.

•

•

«

»

( )

:

:

,

:

.



;



;

12 - ;

;

-

-

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

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

-

:

1. ( )

2. ( . ).

3. ( . )

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

:

-

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

:

-

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

( )

- .

-

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

:

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

», 3 ( 135 ) « ,

(10-11 ):

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

(1 ):

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

5.

« , »  
 ( , )  
 ( )  
 ( )

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
11-		20	21	24	24	26	30	29	31	33	31	31		300
		24	25	29	29	32	33	34	36	38	39	39		358
12-		19	21	22	23	28	29	30	31	32	33	31	31	353

		21	22	25	26	31	32	33	34	36	37	38	38	373
--	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

11-12

						%
		11	12			
		7	7	12	476	18,5
		2	2	4	136	
		2	2	4	136	
		1	1	2	68	
		2	2	4	136	
		3	3	6	204	7,9
		2	2	4	136	
		1	1	2	68	
		3	3	6	204	7,9
		3	3	6	204	
		3	3	8	204	7,9



		2	2	4	136	
		1	1	2	68	
		1	1	2	68	2,7
		1	1	2	68	
		3	3	6	204	7,9
		2	2	4	136	
19		1	1	2	68	
		20	20	40	1360	52,9 .64,5

11-12

									%
		11	12						

1	- ( )	2	2	4	136	
2	( )	2	2	4	136	
3	( )	2	2	4	136	
4		2	2	4	136	
5		1	1	2	68	
6		2	2	4	136	

	11	11	22	748	28,9 .35,5
	31	31	62	2108	81,6
	3	3	6	204	
	4	4	8	272	

	7	7	14	476	18,4
	38	38	76	2584	

11-12

						%
		11	12			
1	- ( )	2	2	4	136	
2	( )	2	2	4	136	
3	( )	2	2	4	136	
4		1	1	2	68	
5		1	1	2	68	
6		2	2	4	136	
7		1	1	2	68	
		11	11	22	748	28,9
						.35,5
		31	31	62	2108	81,6

	3	3	6	204	
	4	4	8	272	
	7	7	14	476	18,4
	38	38	76	2584	

11-12

				,		%
		11	12			
1	( )	2	2	4	136	
2		2	2	4	136	
3		1	1	2	68	
4		2	2	4	136	
5		1	1	2	68	
6		2	2	4	136	
7		1	1	2	68	
		11	11	22	748	28,9
						.35.5
		31	31	62	2108	81,6
		3	3	6	204	
		4	4	8	272	
		7	7	10	340	18,4

	38	38	76	2584	
--	----	----	----	------	--

11-12

						%
		11	12			
1	- ( )	2	2	4	136	
2		2	2	4	136	
3		2	2	4	136	
4		1	1	2	68	
5		1	1	2	68	
6		2	2	4	136	
7		1	1	2	68	
		11	11	22	680	28,9
		31	31	62	2108	81,6
		3	3	6	204	
		4	4	8	272	
		7	7	14	476	18,4
		38	38	76	2584	

11-12

	( )	2	2	4	136	
		2	2	4	136	
	-	2	2	4	136	
		2	2	4	136	
		1	1	2	68	
		1	1	2	68	
		1	1	2	68	
		11	11	22	748	28,9
						.35,5
		33	33	66	2244	81,6
		3	3	6	204	
		4	4	4	136	
		7	7	10	340	18,4
		38	38	76	2584	

) (

		-	-		
1		39,4	30,5	18,5	18,5
2		17,0	17,7	7,9	7,9
3		2,0	13,3	7,9	7,9
4		6,4	11,3	7,9	7,9
5		17,0	3,4	3,4	3,4
6			7,9	2,7	2,7
7		8,5	5,9	7,9	7,9
		9,7	9,9	18,4	18,4

- 54%, 16% 30%  
 ( ) ( )

:

5-8

9-10



,  
.  
,  
,  
.  
.  
(  
)

12-

-

« » 24.10.2011 .

2011-2020 . .

« -2050».

15.12.2012 .

2011-2020 . 110 29.06.2011 .

2012-2016 .  
832. 25.06.2012 .

-



( - ) .

- - ( );  
- , -  
- ;

- ;  
- ;  
- ;  
-

-  
\_\_\_\_\_ :  
:

\_\_\_\_\_ :  
:

-  
\_\_\_\_\_ :  
:

\_\_\_\_\_ :  
:

-  
\_\_\_\_\_ :  
:

-  
\_\_\_\_\_ :  
:

-

\_\_\_\_\_ :  
\_\_\_\_\_ :

,

.

:

;

➤  
➤

;

,

➤

;

;

➤  
➤

.

-

➤  
➤  
➤

-

➤  
➤  
➤  
➤

-

➤  
➤  
➤  
➤  
➤  
➤

-

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

-

-

- 
- 
- 

« »

( );

1-2

( ; , ; ;

); ; , ; ; ;

( ).

11-12 12- ( )

-

V	
V	
VI	
	/


11-12

12-

( )

-

V	
V	
VI	


( 2008 .)

1	2
I	
I	
1	
2	/
3	
II	
4	
II	
5	
6	
7	
IV	
8	
V	
9	
10	/
VI	
11	
II.	
I	
1	
2	
3	
4	
5	

II	
III	
3	

11-12          12-          (        )  
 (        -        )

V	
V	
VI	
	/          -
	/
	/





1. ) ( ,
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
7. - , Web-
- 8.
9. -
10. -
- 11.
12. -
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

\*

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

- 8.
- 9.
- 10.
11. Macromedia Flash –
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.

\*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27. -

1.

.  
.  
- -  
. ,  
, -  
,

2.

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

3.

,  
,

4. , . , . , . ) : )

) ; , , ,

5. , . , , ( ) - , ,

6. . - ( ) . - ( ) . - 8-10 , , ,

7. . 12- , , , : , ; , ; ; ; , , , , ;

8. ( ) , , .). : ( ) . ( ) , .

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

1. « » « »  
 » 24 2011 .;
2.  
 2011-2020 ;
3.  
 2012-2016 , ( 25  
 2012 832.).
4. .  
 //  
 , « » , 27-28 2006 . - :  
 « » , 2006.
5. , . . : ,  
 , / . . , . . . -  
 .: , 1998
6. . . /  
 . - .: - : ,  
 1998.

4. / „ . . . . - : , 2006.
5. , . . . : . . . . ./ . . . - : , 1991.
6. , . . . : / . . . , . . . , . . . - : . , 2000.
7. , . . . / . . . - : , 2005.
8. , . . . - : , 2005. , /
9. , . . . : / . . . - : - , 2003.
10. , . . . - « » , 1998. / . . . , . . . - : - « » , 1998.
11. . . . : . . . . , 2003.- 16 .
- 12.. JLK. : , , // . 2003. - 4 - . 22 - 31.
13. . . . - : . . . . , 1996. -20 .
- 14.. ( ) // . 2004. - 1. - . 3-7.
15. . . . : : « » . , 1996. -96 .
16. . . . // . . . , 1993. - . 2.- . 388.
17. „ . . . // . 1983. - 3. - . 18-21.
18. E.JI. // . 2000. - 3. - . 24 - 27.

19. . . . . // . -
1996. - 6. - . 47-51.
27. . . . . : . . . .
- . . . . ., 2003. 21 .
28. . . . . - //
- . 2001. - 6. - . 27-35.
29. . . . . //
- . -2001. - 8. - 12.
30. . . . . : . . . . , . . . . / . . . . . , . . . . : . -
- , 1998. - 58 .
31. . . . . : . . . . . , 1998. - 152 .
32. . . . . : . . . . . : . . . . : . . . .
- , 1986. - 240 .
33. . . . . : . . . . : -
- , 1995. - 29 .
34. . . . . A.M. 11- (12- ) . : - , 1998. - 47
35. . . . . A.M. 12- ( ) //
- XXI . 2001. - 1. - . 31 - 44.
36. . . . . // . - 2003. -
1. - . 32-34.
37. . . . . : . . . . . ,
1978. - 149 .
39. . . . . // . 1991. - 6. - . 4.
40. . . . . .
- ∴ , 1979. - 48 .
41. A.M. : , 2001. - 140 .
42. A.M., // . . . . . ( ) . , 2001. - . 4-6.



- 43 A.M., . . . , JI.JI. 11(12)- : // . 2004. - 2. - .249-263.
44. A.M., . . . , JI.JI. 8-9 11(12)- / . . . . : - , 2004. - . 1. - . 227-229.
45. A.M., JI.JI., . . . / . . . : - , 2004. - . 1. - . 229-231.
46. A.M., - . . . , JI.JI. / . . . . : - , 2004. - . 1 . 231-233.
47. ( ) // . 2002. - 4. - . 97-115.
48. // . 2003. - 1. - . 12-17.
49. . . . , JI.O. / . 2003. - 1. - . 27-31.
50. . . . - . . . : . 2003. 68 .
51. // . 2003. - 1. - . 35-40.
52. . . . // . 2000. - 2. - . 28 - 32.
53. // / . . A.M. . 4- . - : . - 1986. - . 1074.
54. // . : - , 2002. - 136 .
55. . . . / . . . . , . . . : . 2003. - 368 .
56. . . . : . . . . . . . . : - . , - . . . . - , 1999. - 45 .
57. . . . : . . . . . , 2001. - 185 .
58. . . . - . . . . : . . . . . , 1995. 38 .
59. . . . // . 2003. - 3. - . 39-47.
60. / . . . . - : . , 2003. 110 .

61. . . //
- 62.. . . : , 1991. - . 20.- . 77-83. . . :
63. . . . 1994. - 192 .
63. 9- . . // . 2003. - 2. - . 26-31.
64. . . : . . . . . „ 1993.-204 .
65. . . : . . . . . , 2002. 180 .
- 66., . . . - . . . : , 2003. - 73 .
67. . . // . 1953.- 2.- . 25-31.
- 68.. . . „ . . . . . ( .) . - , 1954. - 92 .
- 69.. . . : . . . : , 1961. — 36 .
70. . . „ . . . „ : . . . . . „ : , 1976. 112 .
71. . . . : « . . . » « . . . » // . 1995. - 3. - . 39-45.
- 72.. Gillespie R. J. Chemical knowledge for every educated person// Int. Newslett. Chem. Educ.- 1990. - 33. - C. 1-3.

«

«

»

:

<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

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

5. .  
 6. .  
 7. . ,  
 8. .  
 9. - , .

:

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

:

1. .  
 2. .  
 3. .  
 4. , .  
 5. , .  
 6. .  
 7. .  
 8. , , .  
 9. , , .

I. (1,10,19,28,37)

II. (2,11,20,29,38)

1. (3, 12, 21, 30, 39).  
 2. - (4, 13, 22, 31, 40).

V. - ( 5, 14, 23, 32, 41).

VI. (6, 15, 24, 33, 42).

VII. (7, 16, 25, 34, 43).

VIII.  
IX.

- (9, (8, 17, 26, 35, 44).  
18, 27, 36, 45).

.  
- . . . .

32

4  
3  
2  
1  
0-

1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.  
10.  
11.  
12.  
13.  
14.  
15.  
16.  
17.  
18.  
19.  
20.  
21.  
22.  
23.  
24.  
25.

- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.

32

0 25

26 45

46 128

.....	3
1. 12- .....	7
1.1 - .....	7
1.2 .....	17
2. 12- .....	21
2.1 - .....	21
2.2 .....	24
3. ....	37
.....	68

12-

19.04.2013. 60 84 1/16.  
«Times New Roman». . . . 5,0.

---

010000, « . . . , 20, .- . . « - . . . », 13 » .