

«

»

\_\_\_\_\_ . . .  
\_\_\_\_\_ 2017 .

( )

b200302\_17\_14\_ .plx  
- 20.03.02  
( ) - ,

5

180 :  
84  
69  
27  
-7  
- 6

(< >.<	<b>3,4</b>			
	15,20			
	18+14	18+14	18+14	18+14
	38+14	38+14	38+14	38+14
	14	14	14	14
	84	84	84	84
	84	84	84	84
	69	69	69	69
	27	27	27	27
	180	180	180	180

20.03.02

06.03.2015 . 160)

( ) ( )

:

-

( ) -

22.06.2017

217

( ) :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2017 . \_\_\_\_\_  
: 2017-2018 . . .

:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

\_\_\_\_\_ 2017 . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

\_\_\_\_\_ 201\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,  
«\_\_» 20 .  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
..  
\_\_\_\_\_ «\_\_» 20 .  
\_\_\_\_\_ /-  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,  
«\_\_» 20 .  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
..  
\_\_\_\_\_ «\_\_» 20 .  
\_\_\_\_\_ /-  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,  
«\_\_» 20 .  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
..  
\_\_\_\_\_ «\_\_» 20 .  
\_\_\_\_\_ /-  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
, ,  
«\_\_» 20 .

... , \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ . \_\_\_\_.  
 \_\_\_\_\_ /-  
 \_\_\_\_\_ /

1. ( )
2. ( ),
3. ( )
4. ( )  
( , )
5. ( ), ( )

- 6. ( )
- 7. ( )
- 7.1. ,
- 7.2. " "
- 7.3. ( ) , ( ) ,
- 7.3.1.
- 7.3.2.
- 7.3.3. - , ( )
- 8. ( )
- 9. -
- 10. .

**1.** ( )

( ) 3. . .1.

20.03.02 « »

« , »

( )

— ,









	:
3.2.1.	
3.2.2.	_____

4. ( )  
( , )

( , )	( , )		( , )			
	18	18	14	14	32	32
	38	38	14	14	52	52
.	4	4	4	4	8	8
.	56	56	28	28	84	84
.	16	16	53	53		
				27		
	108	108	82	82		180
( . )	5					

5. ( ), ( )  
.  
- ( )

1	/	/	/					.
<b>1.</b>								
1.1.								
		-						

1.2.						
1.3.						
1.4.						
1.5.						
1.6.						
1.7.						
2.						
2.1.						
2.2.						
2.3.						
2.4.						
2.5.						
2.6.						

2.7.						
.						
3.						
-						
.						
3.1.						
.						
3.2.						
4.						
4.1.						
4.2.						
-						
4.3.						
.						
5.						
( )						
5.1.						
.						
5.2.						
.						
5.3.						
.						

<b>6.</b>						

( )

11.8.

**6.**

( )

- 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.  
40.  
41.  
42.  
43.  
44.  
45.  
46.  
47.  
48.  
49.  
52.  
55.  
56.



).  
 , ;  
 ).  
 11. :  
 ) , , , , ;  
 ). , , ;  
 ). , , .  
 12. :  
 ). , ;  
 ). , , , ;  
 ). , .  
 13. :  
 ). 30 ;  
 30 75 ;  
 75 , 125 .  
 ) 3 ; 3 ;  
 ). 100 , 1000 .  
 14. :  
 ). , ;  
 ) ( ) ,  
 );  
 ). , , .  
 15. :  
 ). ;  
 ) ;  
 ) .  
 16. :  
 )  
 )  
 )  
 17. :

)  
)  
)  
18. , , ;  
, .  
,

,  
:

)  
)  
)  
19. .

)  
)  
)  
20. , ,  
) ,  
) ,  
21. -

) ,  
) , ,  
) ,  
22. :

) ;  
) , , ;  
) , ,

23).  
) ;  
) ;  
) ;

24.



)  
)  
)  
25.

,  
-

)  
)  
)  
26.

:

)  
)

, ; , , ,

)  
27.

, , .  
,

)  
)  
)  
28.

1 .

)  
)  
)  
29.

1 .

)  
)  
)  
30.

,

)  
)  
)

,

31.

)

)

).

32.

)

)

).

33.

).

:  
( ),  
( ),  
( )

).

).

34.

).

).

).

35.

)

; , , ,

).

).

36.

)

).

).

37.

).

).



).  
)

)

44.

).  
)

).  
)

). , ,

45.

)  
) ,

)  
)

)

46.

). ; -

). ;

).  
.

47.

). -

). ;

). ;

). .

48.

). -

).  
)

)

49.

$$Q = 1,86 \quad B \quad H^{1,5}$$

$$Q = i \quad B \quad H^{1,5}$$

$$Q = A \quad B \quad H^{1,5} \quad i$$

50.

). , -

). ;

).  
)

)  
51.

,  
,  
,

)  
)  
)  
52.

;  
;  
.

,

)  
)  
)  
53.

;  
;  
.

,

,  
,

:

)  
)  
)  
54.

;  
;  
.

,

)  
)  
)  
55.  
)  
)

;

;

;

).  
56.

,

)  
)  
)

;

.

**2.**  
**2.1.**

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

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

		4) ; 5) ;
11	:	1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. ;
12	- :	1) ; 2) ;
13	:	1) ; 2) ; 3) ; 4) ;
14	:	1) ; 2) ; 3) ; 4) ;
15	, :	1) ,4) ; 2) ,5) ; 3) ,6) ;
16	, :	1) ; 2) ; 3) ; 4) ;
17	, ?	1) ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) ;
18		1) ;



	( )?	2) ; 3) - ; 4) ; 5) .
19	?	1) ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) .
20		1) 2) 3) .
21	:	1) ; 2) ; 3) .
22	:	1) - 2) 3)
23	:	1) ; 2) ; 3) ; 4) .
24	, : :	1) ; 2) , 3) ; 4) .
25	:	1) ; 2) ; 3) ; 4) .

2.2.

1		) ) )
2		) ) ) ;
3	:	1) 2) 3) 4)
4	:	1) , 2) , 3) , 4) ,
5	?	1) 2) - 3) 4) 5)
6	, ?	1) 2) 3) 4) 5)
7		) , ) , ) ,
8		) ) )
9	-	) ) )
10	d	) ) W ( 3) ) ; ) W ( 3) )

11	,	) ) ) - , -
12		) ) )
13		) ) )
14		) ) )
15	:	) ) )
16		) , , , ) , , , ) , , ,
17		) ; ) )
18	, ,	) ) )
19		) ) )
20		) ) )
21		) ) )
22	,	)2 )3 )1,5
23	:	) ) )
24	, :	) ) )
25		)

		) )
--	--	--------

7.3.3.

/		
1	-	) ) )
2		) , , ) , , ) , , ) , ,
3	:	) , , ) , , ) , ,
4	:	) 2-5 , ) 10% ) 2-5
5	:	) 0,15 -0,2 % ) 50% ) 1%
6		) ) )
7	-	) ) 1 )
8		) ) )
9		) 1 ) , , , ) . ( / ) 1 )
10	:	) , , , ) , , , ) , , ,
11		) (5-

		10%) ) (5010%) )
12		) ) ) ( ) , , )
13		) ) )
14		) , , , ) , ) ,
15		) , , ) , ) , ,
16		) , ) , ) , ,
17		) , , , , ) , , ) , ,
18	:	) , ) )
19	:	) , , , , , ) , ) , ,
20		) , , , , , ) , ) , ,

7.3.4.

/		
	-	) ) 1 )
	- ,	) ) 1 )
		) ) )
		) , ) , ) , 2 ) , 3
	:	) ) )
		) ) ) 1
	:	) , ) )
	:	) ) ) ) .
		) ) )
	:	) ; ) )
	-	) ) )



« »

« »

:

. « » »

... „ . .  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

1

1.

1. 2.

.

« »

« »

:

. « » »

... „ . .  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

2

1.

2.

.



« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

...

..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

3

1.

2.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

...

..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

4

1.

2.

( )

« »

« »

:

»

«

... ,

..

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

5

- 1.
- 2.

« »

« »

:

»

«

... ,

..

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

6

- 1.
- 2.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

»

«

... ..

... ..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

7

1.

2.

.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

»

«

... ..

... ..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

8

1.

2.

.

.

« »

« »

:

« »

...», . . .

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

9

1.

2.

« »

« »

:

« »

...», . . .

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

10

1.

2.

,

,

-

,

,

,

-

.

« »

« »

. « » :  
»  
... , . .  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

11

1.

2.

« »

« »

. « » :  
»  
... , . .  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

12

1.

2.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

... ..  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

13

1.

.

,

.

2.

-

.

«

»

«

»

:

« \_\_\_\_\_ »

... ..  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

14

1.

,

.

2.

.

.

« »

« »

:

»

· · · · , « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

15

1.

-

2.

.

« »

« »

:

»

· · · · , « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

16

1.

2.

-

.

,

.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

...», \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

17

1.

2.

3.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

...», \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

18

1.

2.



« »

« »

:

»

«

· · · ,

· ·

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

19

1.

2.

« »

« »

:

»

«

· · · ,

· ·

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

20

1.

2.

-



« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

... ..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

« \_\_\_\_\_ »

»

23

1.

2.

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_\_ »

:

« \_\_\_\_\_ »

... ..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 .

« \_\_\_\_\_ »

»

24

1.

2.

« »

« »

:

« »

... , . . .  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 .

«

»

25

1.

2.

11.3.

*11.3.*



.2.3.	· · · - · · ·		/	
...	· · · ·		, 1990.-416	
<b>7.1.3.</b>				

/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ( ) .

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ( ) , \_\_\_\_\_ 50 .

100 .

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ( )

( , - ) , \_\_\_\_\_ ( )

\_\_\_\_\_ ) .

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 25 .

100 .

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

7.2. - " ",  
( )

	:
1.	- « »: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ;
2.	: <a href="http://rucont.ru/collections/1122">http://rucont.ru/collections/1122</a>
3.	« »;
4.	« 64»;
5.	« - - »;
6.	Elibrary.ru;
7.	: <a href="http://nlib.ysaa.ru/">http://nlib.ysaa.ru/</a> ;
8.	, , , , « , , ».
9.	Moodle.ysaa/ru
10.	...

7.3. , ( ),

### 7.3.1.

1.	<i>MathCAD</i> ,
2.	,
3.	<i>Adobe Photoshop</i> ,
4.	<i>Corel draw</i>
5.	
6.	<i>VBasic 6</i>
7.	<i>Visual Fo Pr 7.0</i>
8.	<i>Delphi 6</i>
9.	...

### 7.3.2.

1.	- , ;
2.	<a href="http://ru.wikipedia">ru.wikipedia</a> ;
3.	<a href="http://slovari.yandex.ru">slovari.yandex.ru</a> ;
4.	- . <a href="http://www.gramota.ru/">http://www.gramota.ru/</a> ;
5.	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> ;
6.	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a> ;
7.	...

8. - , ( )







**11.**

- 11.1. , , , ( )  
).
- 11.2. ( ).
- 11.3. ( )

[ ]

**11.4.**

-

«

»

«

»

-

**3. . .1.**

**280100**

,

[ ]

– 2017

[ ]

, , , .

**100** . :

- 1) (50 );
- 2) / (15 );
- 3) (15 );
- 4) (20 );
- 5) (20 );
- 6) (20 ).

**50** . 5- 10.

/ .  
 / ( ), / 30  
 / ( . . - 4  
 , 3 -  $\frac{1}{2}$  ) .  
 .

[ ]

.

/ ( 5-  
).

**5**

**8**

**10**

/

/

/

.

.

/

.

« » ( ).

42 ,

.

:

35-42 **10**

25-34 **8**

15-24 **5**

14 **0**

.

[ ]

.

(30

)

4

.

,

:

10

8

5

0

(20

)

«

»

,

,

.

:

10

8

5

0

,

,

,

.





[ ]

			20/0	20/0
			50/20	50/20
	-		10/5	10/5
			10/5	10/5
			20/0	20/0
/			10/30	10/30
			100/55	100/55

**11.5.**

.

«

»

«

»

**3. . .1.**

**280100 «**

**»**

,

[ ]

«

»

**3. . .1.**

**280100 «**

**»**

,

– 2017



[            ]

- 1.
- 2.





[ ]

## 1. Объем и виды активных и интерактивных занятий

### 1.1. Объем и виды интерактивных занятий

20 % – интерактивных занятий от объема аудиторных занятия

/				.		
1.	<u>6</u>		_____	8		
			_____			
			_____			
2..	6		_____	4		
			_____			
			_____			
3.	7		:	6		
4.	7		:	4		
5.	7		:	6		
6.	7		6.	4		
				32		
				160		

### 1.2. Объем и виды активных занятий





[ ]

• ;  
 • ;  
 ( ) , ;  
 • , , ;  
 • , ;  
 • , ;  
 • , . . . « » ;  
 • ;  
 • , ;  
 • ;  
 • ;  
 • ;  
 • ;

2.1.2.

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

$$= Y -$$

$$, / , ^3 / .$$

[ ]

	, /	, <sup>3/</sup>		, /	, <sup>3/</sup>
	4-5	1000		60-80	100
	3-4	1200		20-25	150
	2-3	800		40-50	90
	40-50	100		50-70	80
	40-60	120		40-50	100
	7-8	500		8-10	600

5.

7

( % )

	70	65	60
	75	70	65
	75	70	65
	75	70	65
	75	70	65
	80	75	70
	80	75	70
	75	70	65
	75	70	65
	75	70	60

1 ( )

. 10;

9.

3 =  
10, <sup>3/</sup> ;

4 - 6, ;

5 -

, ;

[ ]

6 ( )

:

$$W = 100 \text{ h (mak - )}$$

h - , 3/ ;

- , ( 5);

mak - , 3/ (.8);

- , % (.8);

- , % (

);

7 - 3 7;

8 - , %

(.5);

9 -

10 - 9 7 , 3/ ;

11 -

$$ma = 100 \text{ h ,}$$

h - , 3/ ;

h - , (4 );

- , % (.8);

12 -

$$\text{min} = 100 \text{ h min.}$$

Wmin - , 3/ ;

h - , ;

min - , 9 .7)

, %;

9

( 3/ ).

11 ( .9) \_\_\_\_\_

(W )

12 ( .9),

(Wmin).

90%

(W )

910

.9).

[ ]  
 ( , W 1 – ). W  
 W Wmin  
 W ,  
 W ( 3/ ).  
 W Wmin  
 W

Занятие №1. Определение режима орошения картофеля

Занятие №2. Определение режима орошения капусты

Занятие №3. Определение режима орошения томатов в условиях защищенного грунта

Занятие №4. Определение режима орошения огурцов в условиях защищенного грунта

Разделение участников на группы:

– 3-5

1.название сайта об определении режима орошения сельскохозяйственных культур:

<https://www.google.ru/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D0>

–  
 ,  
 ,  
 :  
 :  
 – 20-30 .  
 :  
 - « » ;  
 -  
 ( ).  
 ( , , , ):  
 ,

[ ]

:

, , , ;  
:

, -

.

, , , ,

:

.

,

.

:

( )

, , ,

.

:

,

,

.

#### 2.1.4.

:

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

Internet

:

,

,

,

.

,

,

.

,

,

[ ]

1. :  
 2. (« »).  
 3. ).  
 4. ( ).  
 ( .3).

	- ,
	13-14 -
	-
	-
	15-20 ,

5. 1°

6.

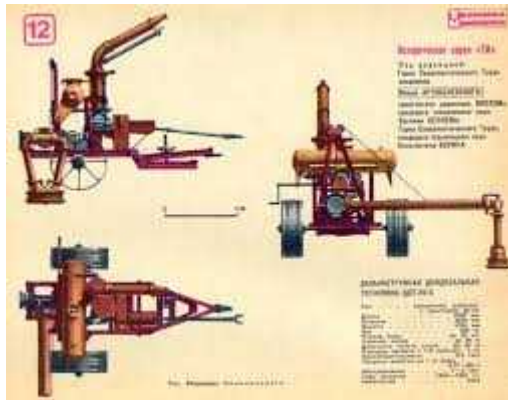
« » 4.

2.3. :

[                    ]



—  
—  
— 4 .  
—  
—  
—



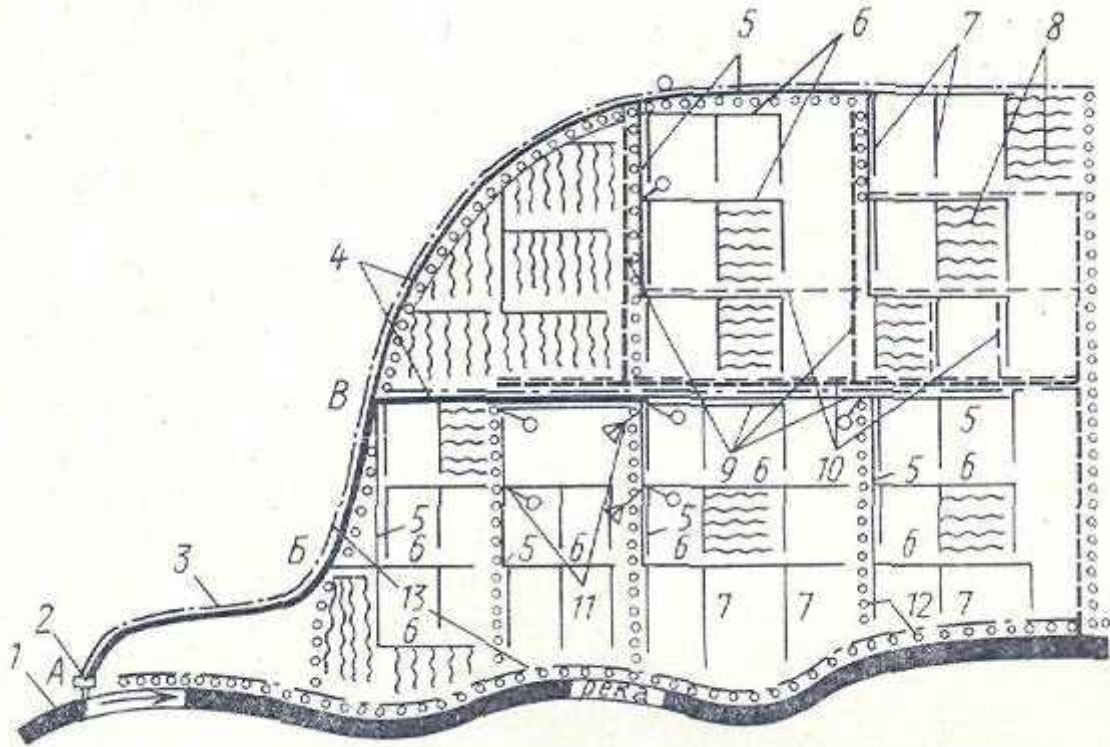
:  
.  
:  
1.  
2.  
3.  
4.  
:  
:  
,  
:  
1.  
2.  
3. (1-2 );  
;  
;





[ ]

1 3	0,37 /
	1-2 .
	1954-1957 .
	6464



( . . . , . . . , 1995): 1 –  
 , 2 – , 3 – ( –  
 , – ), 4 – , 5 –  
 , 6, 7 – , 8 –  
 , 9 – , 10 – , 11 –  
 , 12 – , 13 – .

-1 -2 -3 -64  
 , / 0,45÷1,25 1÷3,4 2,5÷9,5 1  
 , 20÷50 20÷50 25÷60 35÷40  
 , 13÷21 15÷28 23÷35 18÷23

( ) , /  
 ~0,052 ~0,084 0,09÷0,15 0,053÷0,059  
 , / 0,25÷0,5 0,25÷0,5 0,25÷1,0 0,5÷0,75

6÷8  
 -  
 5÷9

[ ]

7 4  
10÷18  
7 4  
7  
3

R( ) t ( ) ( .4.8). h =60·Q·t / R2

2-3

.4.8 ( ) : 1- ; 2- . 2

" " 1 2 .4.9; 3

4 -

(0,75-0,85)R;

5.

.4.9. " " 2

5.

-19

( .5.1)

.5.1.

(I)

(II)

0,05R , 0,25h , . . 0,95R =1,34R.

1,9R,

20

1,8R2

2h . .5.1( )

.5.2.

[ ]

(I)

(II)

(.5.2).

0,93R ( 21

2,25R2

),

“ ”,

.5.3.

( )

( ).

(30 3/ ).

),

( 700 3/ )

( , ).

800) 3/ ;

30 600 (



[ ]

)

25-30%.

)

- 600 3/

)

)

- 300-400 3/



( - 6-12 )  
0,5-0,6

- 13 15...16

« »

4-5 ( 13 16...17 )



[ ]

-70, -100, -100 ( ),

« », « », « », « ».

-70, -100, -

100 , -100 , « », « » .



150 300 .

-2500, -3000



;

[ ]

;

( )

( )

:

( ),

;

)

(

:

;

;

**11.6.**

( )

( )



[ ]

:  
280400 « ».  
: ,2013.-18 .

« : . . , . / . . , »

[ ]

« » „

.

”

.

, 2017

[ ]

1

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

6

8

11

,

,

[ ]

—

.

.

.

.

.

,

—

—

—

( )

.

.

.

,

.

.

.

,

,

.

,

,

,

,

,

.

[ ]

1

.

:

,  
.

:

- 1.
- 2.
- 3.

;

;

;

:

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

.

.

.

:

,

.

:

:

- 1)
- 2)
- 3)

;

;

.

:

- 1.
- )

X  $\Gamma h + h_{max}$ ) 1.1.

—

—

h —

, ;

[ ]

$h_{mak-}$  :

I - 0,5 ;

II - 0,7 ;

III - 1,0 .

1,1 - .

(h) :

$$h = 0,75 + 0,1(l),$$

1- (l) ,

) (b) :

$$b = 0,5 ,$$

0,5 - ;

5 .

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

) ( )

$$= b + ( + ),$$

b- , ; ;

) ( ) ( .2),

) :

$$W = \left(\frac{\Gamma}{2}\right),^3$$



[ ]

3

( ) 0,7-0,8  
0,8-1,0  
0,15-0,2

3.

( .3) ( )

$$W = h$$

W -  
-  
-  
-  
h -  
4).  
h -

, 3;  
, ;(  
).  
, (  
, ( 0,3 );

3

$$W = b h^3$$

W -  
-  
b -  
h -  
3-  
(  
( .3).

, 3;

( .2), ;

( ), ;

( ), 3 ;

( )

( )

( ), . .





:

:

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

:

:

:

- 1)
- 2)
- 3)

;

;

:

$$= Y \quad ;$$

$$Y -$$

$$, \quad ^3 ;$$

$$, \quad / ;$$

$$, \quad ^3/ .$$

( / )

( ^3/ )<sup>4</sup>

	, /	, ^3/		, /	, ^3/
	4-5	1000		60-80	100
	3-4	1200		20-25	150

[ ]

	2-3	800		40-50	90
	40-50	100		50-70	80
	40-60	120		40-50	100
	7-8	500		8-10	600

5.

( % )<sup>7</sup>

	70	65	60
	75	70	65
	75	70	65
	75	70	65
	75	70	65
	80	75	70
	80	75	70
	75	70	65
	75	70	65
	75	70	60

1 ( ) . 10;

3 =

4 10, <sup>3/</sup> ;

5 - 6, ;

6 ( , ; )

W = 100 h ( mak - ).

[ ]

h - , <sup>3/</sup> ;  
 - , ( 5);  
 mak - , <sup>3/</sup> ( .8);  
 - , % ( .8);  
 - , % ( );

7 - 3 7;  
 8 - , %  
 ( .5);  
 9 -  
 10 - 9 7 , <sup>3/</sup> ;  
 11 -

ma =100 h ,

h - , <sup>3/</sup> ;  
 - , (4 );  
 - , % ( .8);  
 12 -

min = 100 h min.

Wmin - , <sup>3/</sup> ;  
 h - , ;  
 min - .- 9 .7)  
 , %;

9

( <sup>3/</sup> ).

(W ) 11 ( .9) \_\_\_\_\_ ,

12 ( .9),

(Wmin).

90%

[ ]

(W )

910 .9).

( , W 1 - ). W

W Wmin

W ,

\_\_\_\_\_ ( 3/ ).

W .

W .

W . Wmin

W

:

1.

?

2.

?

3.

?

**4**

:

:

1.

2.

3.

:

( 6)

[            ]

:

:

- 1)
- 2)
- 3)

; ;

:

(            6)

(            .11).

11

		3/					
							, q, / /
	, %						

1

,

/

:

$$q = \frac{d \cdot m}{86.4 T}$$

q – ;  
d – ,

m – , 3/ ;  
– ,

11  
: (            )  
= 2 , (            )            0,1 / = 1

,

.

[ ]

:

$$q_{1\ 1} = q_{2\ 2},$$

$$q_{1\ 1} -$$

;

$$q_{2\ 2} -$$

( .12).

12

		$q_1$	$1$	$q_{1\ 1}$	$q_2$	$2$	$q_{2\ 2}$
	:						

12  
( .13).

13

	, %	$3/$ ,					$q_2,$ / .

( )

1. :  
2-3 ;

[ ]

2.

3 ;

3.

3- ;

4.

, , , .

:

1).

?

2)

?

3)

?

**5**

:

.

:

1.

.

2.

.

3.

.

:

.

:

,

.

:

5.

;

6.

(1-2

);

7.

,

;

8.

,

.



[ ]

,  
,

( .14).

,

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

?  
?

1,5 ?  
?

**6**

:  
,

.

:

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

.

:

.

.

?

.

.

,

.

.

.

.

.

.

[ ]

,

.

:

:

- 1)
- 2)
- 3)

;

;

.

:

1-1,2  
0,6

.

:

-

;

-

(

);

-

(

).

-

;

-

(

)

.

;

-

,

-

,

-

,

.);

-

.

-

,

.

( .15).

	50-40	60-45
	40-35	45-40
	35-30	40-35
	30-25	35-30



[ ]

2. . . . . , - . : , 1988-319 : ( /
3. . . . . : , ( ).  
/ . . ;  
. - . , 2009-332 .
4. . . . .
5. . . . . . 2015.

**11.7.** ( )

[ ]

«

»

[ ]

2017

[ ]

«

»

«

»

«

»

280100

«

»

[ ]

:  
».: : 280100 «  
,2017.-9 .

: . . , . / . . ,  
« ».

« » . ,

»



[ ]

1

2

9



**1.**

$$\frac{\quad}{(\quad)}$$

,

$$X \frac{0}{\quad},$$

— ;  
 0— ;  
 — , ;  
 — .

— :  
 - ( $> 1$ );  
 - ( $= 1$ );  
 - ( $< 1$ ).

... ,

.

( ).

$$X \frac{10}{t},$$

— , ;  
 t— .

:

- ( 1,2-1,5);  
 - ( =1);  
 - ( 0,5-0,8).

:

1. , -
2. ;

.

2

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

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

3.

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

1. ;  
 2. ;  
 3. ;  
 4. ;  
 5. (60-90<sup>3/</sup> );  
 6. ;  
 7. (800-1000<sup>3/</sup> );  
 8. ;  
 9. ;

[ ]

- 10. ;
- 11. ;
- 12. ;
- 13. ;
- 14. ;
- 15. .

1. 1

( )

			/	

4

; 500 / ; 250 / ; 40-45 - ; 700 - ; 400 - ; 500 -

( ) ,

:

$$X \frac{(100) - (\quad)}{100} ,$$

- , / ;  
 - , / ;  
 - , / ;  
 - ;  
 - ;

( . . ).

X

, / ; 1 .

X100 r n ,

, / 3 ;



[ ]

2. ( « »).

3. ( ).

4. ( ).

( .3).

3

	13-14
	15-20

5. 1°

6.

« »

4.

4

\_\_\_\_\_ ( )

1)		
2)		







[ ]

4.		.	/
5.		.	/
6.	1	.	.
7.		%	
8.			

1. . . . . , . . . . .  
« . . . . . », 1989.
2. . . . .  
. . . . . , « . . . . . », 1977.
3. . . . . .  
. . . . . , « . . . . . », 1988.
4. . . . . , . . . . .  
. . . . . , « . . . . . », 1980.
5. ( . . . . . ).
6. . . . . . . . . . .  
« . . . . . », 1989.
7. . . . . , . . . . . , . . . . .  
. . . . . ,  
1985.
8. . . . . . . . . . .  
« . . . . . », 1988.
9. . . . . . . . . . .  
« . . . . . », 1988.
10. . . . . . . . . . .  
. . . . . , . . . . . , « . . . . . », 1986.
11. . . . . . . . . . .  
. 1984.
12. . . . . . . . . . .  
. . . . . , « . . . . . », 1989.

[ ]

**11.8.**

«

»

[ ]

«

»

«

»

«

»

280100

«

»

[ ]

».: : 280400 «  
,2017. -9 .

« : ».. . / . ..

« » ..

.

..

.

[ ]

1

2

4

6

8

[ ]

,

,

:

.

-

,

,

(

).

-

,

,

.

-

,

.











[ ]

		2. ,
		3. ,
		4.
		5.
		6. , -
		,

« »

1.

2. ,

3. .

4. .

«

»

,

,

.

:

1.

2.

3.

4. .

5.

6. .

[ ]

7.

8.

9.

10.

11.

[ ]

1. : . - . : -  
,2012.-448 ., ( ).
2. . . . . - . : . . . . /  
. . . . . - . : . . . . , 1988-319 : ( )  
) .
3. . . . : , ( ) .  
./ . . ;  
. - ., 2009-332 .
4. .

**11.9.** ( )

[ ]

2013

[ ]

«

»

«

»

«

»

280400

«

»



[ ]

».: : 280400 «  
, 2013. - 9 .

« : . . . / . . .  
»;

« » .,

..

[ ]

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

[ ]

-

( )

.

,

,

.

,

.

,

.

,

.

.

,

.

-

,

,

,

,

,

,

,

.

.

,

.

,

.

,

.

,

( )

.

,

,

.

6

,

,

:

,

,

,

,

.

,

,

,

.

.

,

,

,

,

.

[ ]

- 1. - 1: 10 000 ( )
- 2. - ;
- 3. - ;
- 4. - ;
- 5. ( ).
- 6. -« », « », « »;
- 7. ( , , ...)
- 1. =1:5000 =1:10000

[ ]

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

25-35

1:

1.

		1; 6	2; 7	3; 8	4; 9	5; 0
1;2;3;4			-	-		-
	F <sub>1</sub> /	34 0,05	36 0,051	38 0,052	40 0,053	42 0,054
5;6;7		-		-	-	
	F <sub>1</sub> /	44 0,055	46 0,056	48 0,057	50 0,058	52 0,059
8;9;0			-		-	-
	F <sub>1</sub> \	54 0,05	56 0,051	58 0,052	60 0,053	62 0,54

1.

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

[ ]

,

.

(

. .).

.

,

,

,

.

2.

.

3.

.

.

, . . .

,

—

,

500 ,

3:1.

4.

,

,

.

.

,

,

.

.



[ ]

«  
( )»

( ) 1. .17

- 20.03.02 «  
( )»  
-  
-  
/ -180 /5





[            ]

1.

2.

3.

4.

5.

,

(    )

,

,

(    )

,

[ ]

1.

( )

( ( ), , - .),

Moodle(moodle.ysaa.ru).

2.

, : « » « » I  
« » II .

-1	I	: -
		:
	II	: .
-3	I	: .
		:
	II	: , , .
-9	I	: .
		:
	II	: , , .

[ ]

[            ]

3.

,

1 3 9		
		0 – 60  (            )
-1 -3 -9		
		75 – 61  (            )
-1 -3 -9		
2  (            )		
-1 -3 -9		90 – 76  (            )

[                    ]

$\begin{matrix} : \\ -1 \\ -3 \\ -9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} . \\ , \\ ; \\ ; \end{matrix}$	
$\begin{matrix} : \\ -1 \\ -3 \\ -9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} ; - \\ ; \\ , \\ ; \end{matrix}$	
$\begin{matrix} 3 \\ ( \quad ) \end{matrix}$	$\begin{matrix} , \\ , \\ , \\ ; \end{matrix}$	
$\begin{matrix} : \\ -1 \\ -3 \\ -9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ ; \\ , \\ ; \end{matrix}$	
$\begin{matrix} : \\ -1 \\ -3 \\ -9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ ; \\ , \\ ; \end{matrix}$	$100 - 91$
$\begin{matrix} : \\ -1 \\ -3 \\ -9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ ; \\ , \\ ; \end{matrix}$	$( \quad )$

4.                    ,                    (                    )                    ,

**-1; -3; -9**



[ ]

1		1. )+ , ( , , 2. ; 3. , ,
2	( )	1. 10 2. 10 3. 10 +
3	1,5 >	1. + 2. 3.
4	1,5 =1-	1. 2. 3. +
5	<1,5	1. 2. + 3.
6	, :	1. > 10C+ 2. <10C 3. = 10
7	<sup>3/</sup> , 3000	1. 3 2. 30 3. 300.+ 4. 3000
8		1. , 2. , 3. , 4. 5. , 1 +
9	-	1. + 2. 3.
10		1. 10 20 / 2. 100 200 <sup>3/</sup> 3. 600 1200 <sup>3/</sup> + 4. 600 1200 5. 60 120
11	-	1. 2. + 3.
12	:	1. , ;+ 2. , 3.
13	-	1. 2. , + 3.
14		1. + 2. 3. 4.



[ ]

		5.
15	,	1. 2. 3. +
16		1. 2. 3. 4. , , +
17	- -	1. ;+ 2. 3.
18		1. 2. , + 3. 4.
19	-	1. ; 2. 3. +
20		1. -100 + 2. -70 3. + 4. +
21	,	1. -100 + 2. 3. 4. -70 5. 6.
22		1. 2. 3. 4. 5. +

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

:

$K = A/P K -$

,  $A -$

,  $P -$

$5 = 0,91-1$

$4 = 0,76-0,9$

$3 = 0,61-0,75$

$2 = 0,6$



[ ]

8	- -	1. , 2. + 3.
9	-	1. 2. - 3. +
10	-	1. + 2. 3.
11	- ,	1. 5% 2. 20% + 3. 50%
12		1. + 2. ( ) 3. 4.
13		1. + 3. 2. 4.
14		1. , 2. + 3. 4.
15	-	1.90% 2.10% 3.20-50% +
16		1. + 2. - 3.
17	- , , , , ,	1. 2. , 3. 4. +





[ ]

	, -	3. 50%
12		1. + 2. ( ) 3. 4.
13		1. + 3. 2. 4.
14		1. , + 2. 3. 4.
15	-	1.90% 2.10% 3.20-50% +
16		1. 2. + 3. -
17	-	1. - ;+ 2. ; 3. .
18	-	1. 3 2. + 3. 1
19	-	1. - 2. .+ 3. , - - .
20	-	1. 2. + 3.
21	-	1. , ...+ , ,

[ ]

	-	2. ; 3.
22	-	1. ;+ 2. ; 3.
23	:	1. ; 2. + 3.

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

**-1; -3**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

**-1; -3; -9**

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.

10

1.

2.

11

1.

2.

12

1.

2.

13

1.

2.









[ ]

5. , , ( ) ,

5.1. - .

( )

/				( )			
					-		
1.	( )	,	/	100 - , , . , , 75 - , , , 65 - , . 61 - . « » ,	+		

1 , « » ,

[ ]

				60 – « » ,			
2.	( )			$K = \frac{A}{P}K -$ , A – , P – 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = $\Rightarrow$ 0,59	+		
3.	( ) –			1) : ; 2) , ; 3) "5" : ; 1) , ; 2) , ; 3) "4" , "5", 1-2 , , 1-2 "3" , : 1) ; 2) ; 3) "2" ,	+		









[ ]

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

[            ]

1.2.

1 / /						1	2	3
1. .	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
1.1. .	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3. .	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4. .	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
1.5. .	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
1.6.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
1.7. .	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10

[ ]

2.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
2.1.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
2.2.	2	-1 -3 -9	, ,	110	0-5	6-7	8-9	
2.3.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
2.4.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
2.5.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
2.6.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
2.7.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
3.1.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	6	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10

[ ]

4.1.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
4.3.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	
5. ( )	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
5.1.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
5.2.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
5.3.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	10
6.	2	-1 -3 -9	, ,	10	0-5	6-7	8-9	

( )

\_\_\_\_\_ ( )

( ) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ( )

\_\_\_\_\_ /  
\_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_ /  
\_\_\_\_\_

( ) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ / ( ) .

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ /  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ /

-  
\_\_\_\_\_ / .

\_\_\_\_\_ / ( ) .

\_\_\_\_\_ /  
\_\_\_\_\_ ( / ) .  
( ) .

( , ) , \_\_\_\_\_