

12 1/11 .

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.О.24.02 Водоснабжение и водоотведение**

**: 08.03.01 Строительство  
(: Промышленное и гражданское строительство**

4 : -  
7  
4, 144  
9 7

- -

16 2022 - 12

2022

**1. Место дисциплины в структуре ОП**

0- .24.02

/7-/2-/0

-

0- .24.02

0- - -1-/0

0- -06

-

0- .24.02

0- -8-/4

0- -13-/1

-

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

<p><b>ОПК-3</b></p> <p>-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>-</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>,</p> <p>-</p> <p>.</p>
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>:</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-</p> <p>-</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>:</p> <p>-</p> <p>:</p> <p>.</p>

<p><b>ПК-2</b></p>	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></p> <p style="text-align: right;">-</p> <p><b>Владеть:</b></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><b>ПК-3 «</b></p> <p style="text-align: center;">-</p>	<p><b>Знать:</b></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> <p style="text-align: right;">:</p>



3.

4.

#### 4. Тематический план

.						
				-	-	-
1		65	6	6	10	43
2	-	19	2	2		15
3	-	19	2	2		15
4	-	14	2	2		10
6	-	27				27
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>110</b>

#### 5. Виды образовательной деятельности

1. B (-

2. (-

4. (-

4. (-

5. (-

0-

0-

1-

4.

5.

6.

6- 9

-	9000
	!! 2///M <sup>3</sup> )
	1//
	3

-II	600
	II
0- м <sup>3</sup>	90
1- м <sup>3</sup>	1//
	5/
га	04/
	2
-	400
	600
$\frac{м^3}{смену}$	
	70

-

-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	45	28	21	25	9	12	13	17	24	35
							) :			
	400	01//	5000	400	200 - -	64	2000	3000	200	6//
	0 1		3	4 5		7 7		8 /		
	5		4	2		3		5		

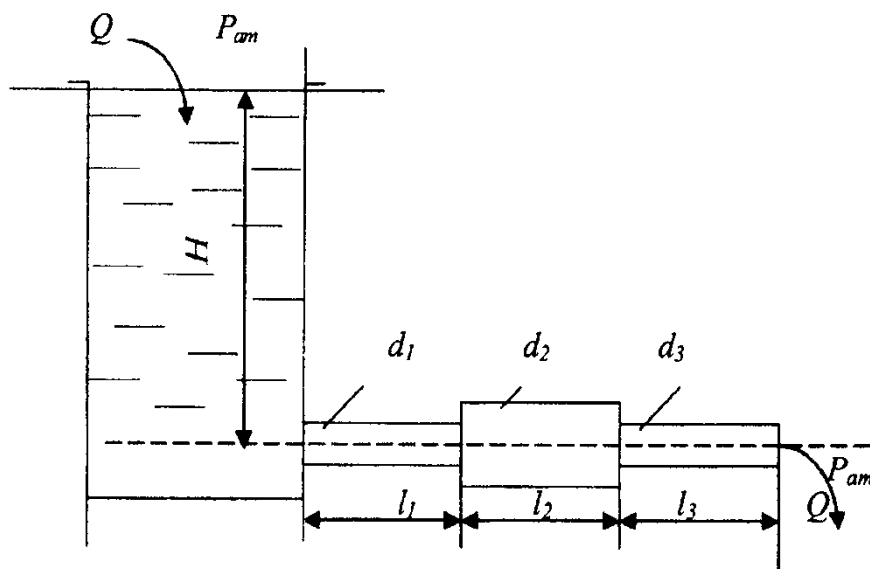
-	-	-	-	-	-
	-	-			-
-	1000	800	500	600	700

1-

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

$t$        $d$        $l$        $k / 0$  (       $Q,$   
 -03-0(-  
 9  
 0-      (       $H$       -  
 1-  
 2-





-2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	4,5	5,0
$d_1$	20	32	75	32	25	75	100	50	100	50
$d_2$	15	50	50	50	50	100	75	100	50	75
$d_3$	20	32	25	25	75	50	50	50	100	100
$l_1$	1,0	2,0	1,5	2,0	3,0	2,5	5,0	4,0	5,0	2,0
$l_2$	2,0	2,0	3,0	4,0	4,0	5,0	2,5	4,0	5,0	4,0
$l_3$	1,0	2,0	2,5	3,0	5,0	2,5	5,0	4,0	6,0	6,0
$t$	10	20	30	40	50	60	40	30	20	10

2-

1.

2.

3.

4.

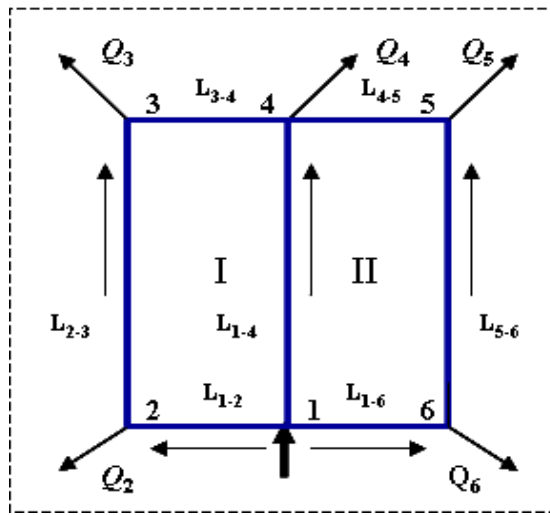
5.

B

0 - 03-00

1 2 3 4 5

H .



-2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q_2, \cdot$	20	22	15	10	24	15	17	12	20	10
$Q_3, \cdot$	18	15	10	12	10	15	20	30	30	8
$Q_4, \cdot$	25	16	39	20	15	45	60	50	60	20
$Q_5, \cdot$	23	26	20	43	35	30	22	40	60	35
$Q_6, \cdot$	19	15	15	10	18	13	20	12	20	10
$L_{1-2}$	500	600	800	900	500	700	750	500	850	400
$L_{2-3}$	800	900	1000	1200	1000	700	950	1500	1000	600
$L_{3-4}$	500	600	800	900	500	700	750	500	850	400
$L_{1-4}$	800	900	1000	1200	1000	700	950	1500	1000	600
$L_{4-5}$	500	600	800	900	500	700	750	500	850	400



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	200	250	180	300	220	350	280	150	230	400
	50	60	45	75	55	85	70	40	60	100
	55	55	70	80	60	100	80	40	65	110
0	140	140	170	210	150	240	200	105	160	275
	70	70	88	106	78	122	98	53	82	140
	17	17	21	27	18	31	25	14	21	34

1

n-

(-

(

:

9

$q_{o,hr}^h / 03 \dots : q_{o,hr}^h / 5 \dots :$

59

$( q_{o,hr}^{tot} / 1 \dots : q_{o,hr}^{tot} / 0 \dots :$

$q_{o,hr}^{tot} / 2 \dots : q_{o,hr}^{tot} / 2 \dots : q_{o,hr}^h / 1 \dots : q_{o,hr}^h / 1 \dots -$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
n	3	4	5	9	8	10	7	6	5	2
n	12	9	8	5	4	3	5	6	7	14
) n	4	6	8	8	4	9	10	9	12	6
) U	3,0	2,5	2,7	3,2	3,5	2,2	2,8	4,0	4,1	3,0
$q_u^{tot}$ $q_u^h$	300 120	300 120	300 120	275 110	275 110	230 100	300 120	300 120	300 120	400 130
$q_{hr,u}^{tot}$	15,6 10	15,6 10	15,6 10	14,3 9,2	14,3 9,2	12,5 7,9	15,6 10	15,6 10	15,6 10	20,0 10,9

$q_{hr,u}^h$										
)	90 60	130 90	125 85	120 70	110 80	95 55	100 65	115 80	105 75	85 50

3

-

1 4 8(

-0(-

-

-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
)	8	4	6	9	5	7	6	8	5	7
U	2,5	3,6	3,2	2,3	3	2,8	3,3	3,1	3,4	2,9
9										
(	300	230	275	300	230	300	275	300	230	300
$q_{hr,u}^{tot}$										
( $q_{hr,u}^{tot}$	15,6	12,5	14,3	15,6	12,5	15,6	14,3	15,6	12,5	15,6
$q_{hr,u}^c$	5,6	4,6	5,1	5,6	4,6	5,6	5,1	5,6	4,6	5,6
9										
$q_o^{tot}$	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
$q_{o,hr}^{tot}$	300	100	300	300	100	300	300	300	100	300
$q_o^c$	0,2	0,14	0,2	0,2	0,14	0,2	0,2	0,2	0,14	0,2
)	2,9	3	2,8	3	2,9	3,1	2,8	2,9	3,2	3,1
9										
-1	2	2,1	2	2,2	2,1	2	2,2	2,1	2	2,2
1-2	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	0,9	0,8	0,7	0,6
2-3	1	1,2	1,5	1,1	0,9	1,2	0,9	1,4	1,5	1,3
3-4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,4	0,5	0,6	0,7
-b	4,2	4,8	4,5	4	3,8	4,7	3,6	4,3	4,6	3,9
b-c, d-e	5,2	6	6,5	7	5,5	7,4	8,5	6,7	8,2	8
c-d, e-f	8	9,2	7,5	8,3	7,2	10,5	8,7	7	9,4	8,5
f-g	7,2	6,8	9,4	7,5	8,3	8	9,2	9	7,3	8,5
	19	21	25	32	18	23	20	17	22	31
)	1,2	1,4	1	0,9	0,8	1,3	1,1	0,9	1,2	1,5
$V_0$ $V_1$										
$(V_1-V_0)$ ,										
)	38	22	30	45	26	34	32	40	28	36
- -										

-

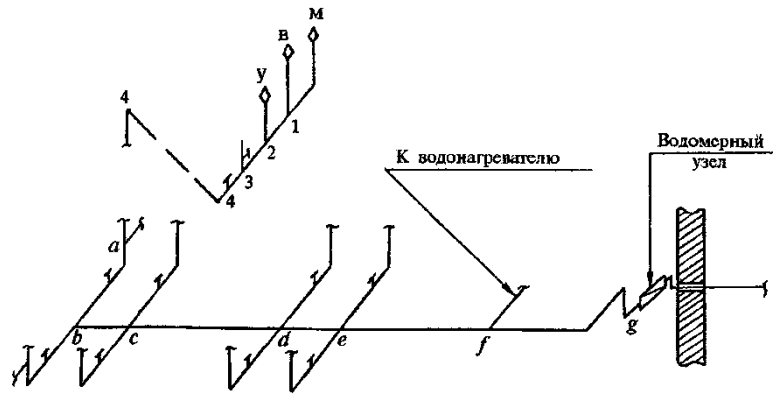


Рис. 1

5-

- 1.
- 2.
- 3.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		3	1	2	1	3	2	3	1	3	1
)	$N$	192	216	336	256	160	216	64	200	108	336
)	$U$	144	146	286	160	124	178	51	175	95	235
)	$q^{tot}_{hr,u}$	14,3	15,6	20	15,6	15,6	15,6	12,5	15,6	14,3	15,6
		39	41	55	43	45	53	48	51	49	57

-

5:

-

-

5

-

0-

- 1 (

-

-

1.

-

2.

3.

-

4.

-

5.

-

0-

.

1-

?

3.

.

4-

-

5-

-

6-

.

1-

- 1 (

-

1.

-

2.

3.

-

-

1.

-

2.

-

3.

3-

-

5.

-

2- B  
- 1 (

B (-

0-  
1-

2- B  
3-

4-  
5-

B

1.

2.

3. B

4.

5.

6.

9

3-  
- 1 (

B

0-  
1-

$$h_{\text{сети}} = f(Q).$$

2-

3-

1.

2.

3.

4.

5.

-

-

-

4-  
- 1 (

2 4-

-



В

0- В					-				
1-									-
2-			-						
3-					-				
1.						9			
		-							
2									-
3.						-			
4.			-						
5.						-			
		9		- -		- -			9
3/7-2-0			-		9	-		1/06-17	-

**Самостоятельная работа**

**1) Подготовка к практическим занятиям**

(-

(-

-

-

1)

2)

3)

4)

**2) Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.**

-

-

-

9

1)

2)

3)

**В**  
3) Самостоятельное изучение прикладных вопросов курса:

1.

2.

3.

4.

5.

**6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

6-0-

1. Ответ на теоретический вопрос на практическом занятии ( (-

**Критерии оценки ответа на теоретический вопрос**

0(	1
1(	1
2(	1
3(	1
4(	0,5
5(	0,5
(	- 5

2. Решение задач для самостоятельной работы ( (-

**Критерии оценивания задач для самостоятельного решения**

	1
	1
	1
	1
	1
(	- 5
- 2	:
-	2
-	

**3. Подготовка конспекта по прикладным вопросам курса (**

(-

**Критерии оценивания конспектов по прикладным вопросам курса, выносимым на самостоятельное изучение**

0(	1
1(	1
2(	1
3(	1
4(	1
(	- 5
- 2	:
-	2
-	

**4. Выполнение и защита лабораторной работы**

(

**Критерии оценивания лабораторной работы**

**оценку**

«зачтено»

9

1)

;

1(

(

:

2(

-

**оценку «не зачтено».**

**5. Проверочная работа №1 «Системы и схемы водоснабжения населенных мест» (**

**Вариант №1**

0-

0(

:

1(

:

1(

:

3(

1-

1)

:

1(

:

2(

:

3(

2-

1)  $v = \frac{d}{Q}$ ;

2)  $v = \frac{Q}{d}$ ;

3)  $v = \frac{Q}{\omega}$ ;

4)  $v = \frac{\omega}{Q}$ ;

$Q$  -

:  $d$  -

:  $\omega$  -

3-

1)  $Z$ ;

2)  $\frac{P}{\rho g}$ ;

3)  $Z + \frac{P}{\rho g}$ ;

4)  $\frac{\alpha v^2}{2g}$ .

5.

1)  $Re = \frac{Q\omega}{v}$ ;

2)  $Re = \frac{Qd}{v}$ ;

3)  $Re = \frac{v \cdot \omega}{v}$ ;

4)  $Re = \frac{v \cdot d}{v}$ ;

$Q$  -

:  $\omega$  -

:  $v$  -

:  $v$  -

:  $d$  -

5-

0(

1(

2(

3(

6-

1)  $h_{г.р.} = \frac{(v_1 - v_2)^2}{\rho g}$ ;

2)  $h_{г.р.} = \frac{(v_1 - v_2)^2}{2g}$ ;

3)  $h_{г.р.} = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2g}$ ;

4)  $h_{г.р.} = \frac{v_1^2 - v_2^2}{\rho g}$ .

$v_1$

:

: g

:  $v_2$

7-

0( 1 :

1( 3 :

2( 04 :

3( 7 -

9.

0 1 2

1) 1 - 2 - 3;

2) 1 2 > 3;

3) 1 2 3;

4) 1 2 3.

10.

0(

1(

2(

3(

**6.Проверочная работа №2 по разделу «Системы и схемы водоснабжения населенных мест» ((**

**Вариант 1.**



- ( -
8. ( 9
- ( 100;
- ( 200;
- ( 500;
- ( 1000.
- 8- 9
- ( :
- ( :
- ( :
- ( -
10. ( 9
- ( 0 :
- ( / 3 :
- ( 2 :
- ( / 1 -

**7.Проверочная работа №3 по разделу «Системы и схемы водоотведения» ( )**

**Вариант 1.**

**Критерии оценивания проверочных работ:**

4/

50%,

6.2

**Экзаменационные вопросы по материалам теоретической части курса.**

1

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. В -
- 36. -
- 37. -
- 38. -
- 39. -
- 40. -
- 41. -
- 42. -

**Критерии оценки результатов обучения по дисциплине**

	<p style="text-align: right;">:</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: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: right;">».</p>
	<p style="text-align: center;">:</p> <p style="text-align: center;">.</p>

	».
	(-
	»
	-

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1 Основная литература

1. - - 9 1/1/-  
305 с. ISBN 978-5-7325-1091-1. 9 .. -  
В Ю ANN R9 - URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/94837.html>
2. 9 - - - -  
В 9 1/10- 151 - (- ISBN 978-5-  
534-14904-3. 9 .. - URL:  
<https://urait.ru/bcode/485416>
3. - - 9  
9 1/11- 380 - (- ISBN 978-5-  
534-00626-1. 9 .. URL:  
<https://urait.ru/bcode/488857>.

### 7.2 Дополнительная литература

1. - - - 9 3/7-2/0
2. - В 9 - 1/06-17 - 9 3/7-2/0
3. - 9 - 1/06-33 - В /  
- - 9 1/11- 238 - B /  
(- ISBN 978-5-534-12898-7. 9 ..  
- URL: <https://urait.ru/bcode/496495>.
4. - - 9 :  
- - - 2- - :  
В 9 1/11- 142 - (- ISBN 978-5-534-13028-  
7. 9 .. - URL:  
<https://urait.ru/bcode/496511>.
5. 9 - - 9 2- - -  
- 9 1/1/- 157 - (-  
ISBN 978-5-534-04169-9. 9 ..  
- URL: <https://urait.ru/bcode/452723>

### 7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://norm-load.ru/> - -
2. <http://rusnasos.ru/> - -
3. <http://www.wilo-spb.ru/company.php> - -
4. <http://cov35.ru/katalog/> - -

### 8. Материально-техническое обеспечение

- /5 - 2  
*MSOffice* -

### 9. Программное обеспечение

