

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Волгоградский государственный технический университет**

# **СКВОЗНОЕ КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**Методические указания к курсовым работам**

*Составитель Э. П. Доскина*

**Волгоград. ВолгГТУ. 2018**

**© Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный  
технический университет», 2018**

**Сквозное** курсовое проектирование [Электронный ресурс] : методические указания к курсовым работам / сост. Э. П. Доскина ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. технич. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (0,2 Мбайт). — Волгоград : ВолгГТУ, 2018. — Учебное электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. Официальный сайт Волгоградского государственного технического университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Содержатся данные для проектирования, объем разделов сквозного курсового проекта  
К курсовым проектам по дисциплинам: «Водоснабжение», «Водоотведение», «Насосные и воздуховывные станции», «Санитарно-техническое оборудование зданий».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания к заданию на курсовое проектирование .....	4
2. Рекомендуемые этапы и последовательность выполнения разделов сквозного курсового проекта .....	5
3. Данные для проектирования, Объем и содержание разделов сквозного курсового проекта .....	7
3.1. Водопроводная сеть населенного пункта .....	7
3.1.1. Данные для проектирования .....	7
3.1.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	8
3.2. Водоотводящая сеть населенного пункта .....	8
3.2.1. Данные для проектирования .....	8
3.2.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	8
3.3. Насосы и насосные станции .....	9
3.3.1. Данные для проектирования .....	9
3.3.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	9
3.4. Водозаборные сооружения .....	9
3.4.1. Данные для проектирования .....	9
3.4.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	9
3.5. Водопроводные очистные сооружения .....	10
3.5.1. Данные для проектирования .....	10
3.5.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	10
3.6. Очистные сооружения водоотведения .....	10
3.6.1. Данные для проектирования .....	10
3.6.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	10
3.7. Санитарно-техническое оборудование зданий .....	11
3.7.1. Данные для проектирования .....	11
3.7.2. Объем и состав раздела курсового проекта .....	11
Список используемой литературы .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ I .....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ II .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ III .....	15

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ЗАДАНИЮ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Цель сквозного курсового проектирования – решения инженерных задач и взаимное согласования отдельных курсовых проектов по профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение». Все, предусмотренные учебным планом, курсовые проекты систем водоснабжения и водоотведения выполняются на основе одного задания для определенного объекта.

Сквозное курсовое проектирование начинается с VI семестра и включает 7 проектов по дисциплинам: «Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Насосные и воздухоподводящие станции», «Санитарно-техническое оборудование зданий».

Структура схемы сквозного курсового проектирования представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема выполнения разделов сквозного курсового проектирования

Наименование дисциплин	Семестры			
	IV	V	VI	VII
<b>ВОДОСНАБЖЕНИЕ</b>				
Водопроводная сеть	⊗			
Водозаборные сооружения		⊗		
Водопроводные очистные сооружения			⊗	
<b>ВОДООТВЕДЕНИЕ</b>				
Водоотводящая сеть	⊗			
Очистные сооружения водоотведения			⊗	⊗
<b>НАСОСНЫЕ И ВОЗДУХОДУВНЫЕ СТАЦИИ</b>		⊗		
<b>САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ</b>				⊗

Выполнение и защита каждого курсового проекта обогащает студента знаниями, развивает инженерное мышление, учит целесообразности, эффективности инженерных решений в увязке с проектными решениями, принятыми в проектах предыдущих дисциплин.

Задание на сквозное курсовое проектирование является одним из основных документов и прилагается к расчетно-пояснительной записке как ее неотъемлемая часть.

Расчетно-пояснительная записка составляется на весь сквозной курсовой проект и состоит из 7-ми разделов. Выполненные курсовые проекты, в том числе и в электронном виде, сдаются на кафедру.

## 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЭТАПЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛОВ СКВОЗНОГО КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Ориентировочная трудоемкость разделов сквозного курсового проекта по этапам и объем графического материала представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Трудоемкость разделов сквозного курсового проекта**

Краткое содержание этапов по разделам сквозного курсового проекта	Кол-во листов чертежей	Трудоемкость этапов разделов
1	2	3
<b>1. ВОДОПРОВОДНАЯ СЕТЬ ГОРОДА</b>		
1.1 Выбор системы и схемы водоснабжения. Вычерчивание плана города с сетью водоснабжения	1	15
1.2 Определение расчетных расходов и свободных напоров		5
1.3 Определение коэффициентов часовой неравномерности и составление сводной таблицы расходов городом по часам суток.		5
1.4 Построение совместного графика водопотребления городом и работы насосов второго подъема.		5
1.5 Определение регулирующих и запасных емкостей		5
1.6 Подготовка сети к гидравлическому расчету на ЭВМ на расчетные случаи и расчет сети.		40
1.7 Построение пьезометрических линий на основе гидравлического расчета	0,5	10
1.8 Детализировка одного из колец сети, составление спецификации, разработка одного из узлов сети	0,5	10
1.9 Оформление пояснительной записки		5
<b>2. ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ ГОРОДА</b>		
2.1 Выбор системы и схемы водоотведения. Трассировка сети водоотведения на чертеже первого раздела с учетом запроектированной сети водоснабжения.	на листе 1 раздела 1	10
2.2 Расчетные расходы принимаются из раздела 1 – водопроводная сеть города.		5
2.3 Составление таблицы притока сточных вод на насосную станцию		5
2.4 Определение площадей стока и определение модуля стока.		5
2.5 Составление ведомости расходов сточных вод по участкам сети		15
2.6 Гидравлический расчет сети.		30
2.7 Построение расчетного профиля сети водоотведения.	1	25
2.8 Оформление пояснительной записки		5

Краткое содержание этапов по разделам сквозного курсового проекта	Кол-во листов чертежей	Трудоемкость этапов разделов
<b>3. НАСОСНЫЕ И ВОЗДУХОДУВНЫЕ СТАЦИИ</b>		
<b>3.1. Водопроводная насосная станция</b>		
3.1.1 Определение подачи насосной станции		10
3.1.2. Определение напора насосной станции второго подъема.		10
3.1.3.Подбор насосов		10
3.1.4. Расчет емкости резервуара чистой воды, бака водонапорной башни,		15
3.1.5. Гидравлический расчет трубопроводов насосной станции.		15
3.1.6. Разработка чертежа насосной станции	1	30
3.1.7. Оформление пояснительной записки		10
<b>3.2. Канализационная насосная станция</b>		
3.2.1. Составление таблицы притока сточных вод в приемный резервуар насосной станции.		15
3.2.2.Определение подачи насоса.		10
3.2.3.Определение напора насоса. Подбор насоса.		15
3.2.4.Определение емкости приемного резервуара.		10
3.2.5.Гидравлический расчет трубопроводов насосной станции.		10
3.2.6.Разработка чертежа насосной станции	1	30
3.2.7. Оформление пояснительной записки		10
<b>4. ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ</b>		
4.1 Выбор типа и категории надежности водозаборного сооружения.		10
4.2.Определение размеров водоприемных окон и типа оголовка.		10
4.3.Гидравлический расчет самотечных водоводов.		20
4.4.Проектирование насосной станции I подъема.		10
4.5.Проектирование зон санитарной охраны.		10
4.6.Разработка чертежа водозаборного сооружения.	1	30
4.7. Оформление пояснительной записки		10
<b>5. ВОДОПРОВОДНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ</b>		
5.1. Расчетные расходы принять из раздела 1– водопроводная сеть города.		5
5.2.Определение состава очистных сооружений и составление высотной схемы.		15
5.3.Расчет сооружений принятой схемы очистки.		30
5.4 Вычерчивание генплана и высотной схемы очистной станции.	1	40
5.5. Оформление пояснительной записки		10
<b>6. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ.</b>		
6.1. Определение концентрации загрязнений бытовых сточных вод.		5

Краткое содержание этапов по разделам сквозного курсового проекта	Кол-во листов чертежей	Трудоемкость этапов разделов
6.2. Выбор технологической схемы очистки городских сточных вод.		5
6.3. Расчет лотков, решеток, подбор размеров приемной камеры. (расчетные расходы принять из разделов 2 и 3– водоотводящая сеть города и насосные и воздухоподводящие станции.)		10
6.4. Расчет сооружений механической очистки,		10
6.5. Расчет сооружений биологической очистки.		25
6.6. Расчет сооружений обработки осадка		10
6.7. Расчет сооружений обеззараживания сточных вод.		5
6.9. Разработка чертежа станции очистки сточных вод.	1	20
6.10. Оформление пояснительной записки		10
<b>7. САНИТАРНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ.</b>		
7.1. Выбор системы и схемы внутреннего водопровода, составление аксонометрии. (Наружную водопроводную сеть принять из раздела I – водопроводная сеть города)		20
7.2. Трассировка и аксонометрическая схема внутренней канализационной сети. (Наружную канализационную сеть принять из раздела 2 – водоотводящая сеть города)		20
7.3. Расчет внутреннего водопровода.		10
7.4. Расчет дворовой канализационной сети.		10
7. 5. Разработка чертежа с нанесением аксонометрических схем водоснабжения и водоотведения и профиля дворовой канализации.	1	30
7.6. Оформление пояснительной записки		10

### **3. ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ СКВОЗНОГО КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Сквозной курсовой проект по водоснабжению и водоотведению населенного пункта выполняется на основании данных, приведенных в таблицах 3.1—3.8 и выполняется с IV семестра второго курса по VI семестр третьего курса. Объем сквозного курсового проекта составляет 12 чертежей формата А-1 и пояснительная записка из 8 разделов на 240-300 страницах.

#### **3.1. Водопроводная сеть населенного пункта**

##### *3.1.1. Данные для проектирования*

План населенного пункта в масштабе 1:5000 с горизонталями или топографическая съемка. На плане обозначаются районы, коммунальные и промышленные предприятия, а также источник питьевого водоснабжения.

Исходные данные для выполнения проекта принимаются студентом из таблицы 3.1 по последней цифре номера зачетной книжки. Данные по коммунальным и промышленным предприятиям принимаются по таблицам 3.2; 3.3.

Распределение расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды населения принимается в зависимости от коэффициента часовой неравномерности по приложению 2, на промышленном предприятии – по приложению 3 в зависимости от продолжительности смены.

### ***3.1.2. Объем и состав раздела курсового проекта***

Раздел сквозного курсового проекта «Водопроводная сеть населенного пункта» состоит из 2 чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20 страницах. На первом листе чертежей вычерчивается план населенного пункта в масштабе 1:5000 с нанесением магистральных водопроводных сетей, водоводов от водопроводных очистных сооружений, водонапорных и регулирующих емкостей.

На втором листе вычерчиваются пьезометрические линии на расчетные случаи работы сети, детализировка кольца или сети населенного пункта без масштаба с составлением спецификации на трубы, арматуру и оборудование.

В расчетно-пояснительной записке дается обоснование принятых норм водопотребления, схемы водопроводной сети, размещения водонапорной башни или контррезервуара, глубины заложения сети, а также приводится расчет водопроводной сети населенного пункта, выполненный на ЭВМ, емкости баков водонапорной башни и резервуаров. Кроме того в пояснительной записке приводятся графики водопотребления и подачи воды насосами и расчетные схемы сетей и водоводов.

## **3.2. Водоотводящая сеть населенного пункта**

### ***3.2.1. Данные для проектирования***

Проектирование водоотводящей сети выполняется для населенного пункта с запроектированной и рассчитанной сетью водоснабжения в предыдущем семестре с теми же исходными данными.

### ***3.2.2. Объем и состав раздела курсового проекта***

Раздел сквозного курсового проекта «Водоотводящая сеть населенного пункта» состоит из 2 чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20 страницах.

Первый лист чертежей – лист проекта «Водопроводная сеть населенного пункта». На этом листе наносятся проектируемые сети водоотведения с увязкой их расположения с ранее запроектированными сетями водоснабжения в предыдущем проекте. При параллельной прокладке водоотводящих и водопроводных сетей должны быть учтены нормативные требования.

На втором листе вычерчивается профиль коллектора водоотведения от диктующей точки в масштабе 1:5000 по горизонтали и 1:100 – по вертикали. На профили сети водоотведения указывается привязка водопроводной сети к

ближайшему колодцу и отметка, на которой проходит водопроводная сеть. При пересечении их должны быть соблюдены нормативные требования.

В расчетно-пояснительной записке приводится расчет сети водоотведения и составляется график притока сточных вод на насосную станцию.

### **3.3. Насосы и насосные станции**

#### ***3.3.1. Данные для проектирования***

При проектировании «Водопроводной насосной станции II подъема» необходимые исходные данные принимаются из раздела проекта «Водопроводная сеть», в том числе, графики водопотребления и подачи воды насосами.

При проектировании «Насосная станция водоотведения» необходимые исходные данные принимаются из раздела проекта «Водоотводящая сеть», в том числе, график притока сточных вод на насосную станцию.

#### ***3.3.2. Объем и состав раздела курсового проекта.***

Раздел сквозного курсового проекта «Насосная станция» состоит из одного листа чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20 страницах.

В расчетно-пояснительной записке рассчитывается напор насосов, подбирается насосное оборудование, определяется рабочая точка путем построения графика совместной работы насосов и трубопроводов, определяется емкость приемного резервуара насосной станции.

На чертеже вычерчивается план и разрезы насосной станции в масштабе 1:100 или 1:50 с экспликацией оборудования и спецификацией на оборудование, трубы и арматуру.

### **3.4. Водозаборные сооружения**

#### ***3.4.1. Данные для проектирования***

Водозаборные сооружения проектируются с забором воды из поверхностных или подземных источников /по указанию преподавателя/.

Характеристика поверхностного источника водоснабжения принимается из таблицы 3.5. по предпоследнему номеру зачетной книжки. Производительность водозабора из поверхностных источников принимается из расчетов раздела сквозного курсового проекта «водопроводная сеть населенного пункта».

#### ***3.4.2. Объем и состав раздела курсового проекта***

Раздел сквозного курсового проекта «Водозаборные сооружения» состоит из одного листа чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20 страницах.

В расчетно-пояснительной записке приводятся гидрологические, гидрометрические и прочие данные, отнесенные к створу забора воды, топографическая характеристика берега реки, гидрологическая характеристика дна и

берега реки. Эти данные служат для обоснования принятого типа водоприемника. В пояснительной записке производится подбор насосного оборудования станции I подъема, расчет сооружений, а также разрабатываются мероприятия по борьбе с шугой и глубинным льдом, способы удаления наносов из колодцев, промывки труб, сеток.

На чертеже дается план и профиль водоприемных сооружений в масштабе 1:100; 1:200 ; план основной части водозабора ( оголовки, приемный колодец) в масштабе 1:20; 1:50; деталь решетки, сетки фильтра в масштабе 1:5; 1:20.

### **3.5. Водопроводные очистные сооружения**

#### ***3.5.1. Данные для проектирования***

Данные для выполнения этого раздела сквозного курсового проекта принимаются из разделов «Водопроводная сеть населенного пункта». «Водозаборные сооружения» и недостающие данные – из таблицы 3.5.

#### ***3.5.2. Объем и состав раздела курсового проекта***

Раздел сквозного курсового проекта «Водопроводные очистные сооружения» состоит из одного листа чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20 страницах.

В расчетно-пояснительной записке обосновывается технологическая схема состава сооружений очистки поверхностных вод для целей питьевого водоснабжения, и выполняется расчет сооружений, входящих в технологическую схему.

На чертеже вычерчивается генплан площадки очистных сооружений в масштабе 1:500 и вертикальная схема движения воды по очистным сооружениям.

### **3.6. Очистные сооружения водоотведения**

#### ***3.6.1. Данные для проектирования***

Данные для выполнения этого раздела сквозного курсового проекта принимаются из разделов «Водоотводящая сеть населенного пункта» и недостающие данные – из таблицы 3.5.

#### ***3.6.2. Объем и состав раздела курсового проекта***

Раздел сквозного курсового проекта «Очистные сооружения водоотведения» состоит из одного листа чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20–25 страницах.

В расчетно-пояснительной записке выполняется:

– расчет степени загрязнения бытовых сточных вод, а также смешенного стока с учетом степени загрязнения промышленного стока по основным санитарно-техническим показателям<sup>4</sup>

– обосновывается технологическая схема состава сооружений очистки городских сточных вод;

– выполняется расчет сооружений, входящих в состав очистной станции.

На чертеже вычерчивается генплан площадки очистных сооружений в масштабе 1:500 с нанесением сооружений очистки сточных вод и обработки осадков, всех необходимых сетей и вспомогательных зданий и сооружений.

### **3. 7. Санитарно-техническое оборудование зданий**

#### ***3.7.1. Данные для проектирования***

Данные для выполнения этого раздела сквозного курсового проекта принимаются из разделов «Водопроводная сеть населенного пункта», «Водоотводящая сеть населенного пункта» и недостающие данные – из таблицы 3.6.

#### ***3.7.2. Объем и состав раздела курсового проекта.***

Раздел сквозного курсового проекта «Санитарно-техническое оборудование зданий» состоит из двух листов чертежей формата А-1 и расчетно-пояснительной записки на 20 страницах.

В расчетно-пояснительной записке дается описание здания, обоснование принятых схем водопровода и канализации, материал труб, приводятся расчеты сетей водопровода и канализации, определяются требуемые напоры, подбираются водомеры.

На чертеже вычерчивается:

- план типового этажа и план подвала в масштабе 1:100 с сетями водопровода и канализации;
- аксонометрическая схема внутреннего водопровода и канализационного стояка с выпуском в масштабе 1:1000;
- генплан участка с коммуникациями в масштабе 1:500 (берется из разделов 3.1; 3.2);
- профиль внутриквартальной канализационной сети в масштабе: 1:500 – по горизонтали и 1:100 – по вертикали.

#### **Список используемой литературы**

1. СНиП 2.04.03 –85 Канализация. Наружные сети и сооружения. – М. : ОАО «ЦИИ». 2007 –87с.
2. СНиП 2.04.02 –84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М. : ОАО «ЦИИ». 2008 –128с.
3. СНиП 2.04.01 –8\* Внутренний водопровод и канализация зданий. – М. : ОАО «ЦИИ». 2008 –60с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ I

### Данные о грунтах

	Грунты	Мощность, м
1	2	2
<b>I Волгоградская область.</b>		
Неоген/Ергенинский/	суглинок бурый	0 – 3,5
	супесь буровато-серая пористая	3,5 – 5,5
	суглинок светло-бурый карбонатный с редкими видимыми порами	5,5 – 8,4
	супесь светло-серая, рыхлая, слабо за-гипсованная	8,4 – 12,5
	кварцевые пески светло-серые, мелкозер-нистые, равнозернистые, маловлажные	12,5 – 18,1
Грунтовые воды встречаются на глубине 18,1 м. Воды не агрессивны		
<b>2. Волгоградская область.</b>		
	суглинок желто –бурый плотный	0 – 15
	глина темно-бурая, плотная с прослой-ками песка	15 – 45
<b>3. Астраханская область.</b>		
Четвертичный/Хволынский/	суглинок серовато-коричневый с мелки-ми линзами глины с гнездами кальцита	0 – 1,1
	супесь светло-коричневая с гнездами и прожилками гипса	1,1 – 2
	суглинок коричневый слабо ожелезнен-ный с тонкими прослойками песка	2 – 2,8
	песок пылеватый желтовато–серый	2,8 – 5,5
Четвертичный/Хазарский/	песок светло-серый с линзами и гнезда-ми коричневатой- серой ожелезненной глины	5,5 – 7
	суглинок светло-коричневый с прослой-ками пылеватого песка	7 – 9,6
	песок пылеватый светло-желтый, слюди-стый с мелкими обломками раковин	9,6 –
Грунтовые воды встречаются на глубине 10 м. Воды не агрессивны		
1	2	3
<b>4. Ростовская область</b>		
Палеоген/палеоцен/	песок темно–бурый среднезернистый до крупно-зернистого с включением гальки, рыхлый	0 – 5,2
	суглинок меловидный, желтовано-серый, пористый, карбонатный, просадочный	5,2 – 8,4
	глина светло-бурая, плотная, слабо за-гипсованная	8,4 – 12,7
	суглинок буровато-серый, с редкими ви-димыми порами	12,7 – 14,9

	Грунты	Мощность, м
1	2	2
Грунтовые воды на глубине 7,5м агрессивные, межпластовые на глубине 22м – не агрессивны.		
<b>5. Московская область</b>		
Четвертичный	почвенный слой	0 – 0,8
	песок пылеватый, темно-бурый с растительными остатками	0,8 – 6,3
	супесь светло-бурая с редкими видимыми порами	6,3 – 12,5
	песок мелкозернистый, светло-бурый	12,5 – 18
Грунтовые воды на глубине 17 м. Воды агрессивные.		
<b>6. Курская область</b>		
Четвертичный	почвенный слой	0 – 1
	суглинок светло-бурый, слабо пористый с растительными остатками	1 – 6
	супесь темно-бурая с редкими видимыми порами	6 – 13,2
	песок серовато- бурый, мелкозернистый	13,2 – 15,6
Грунтовые воды на глубине 14 м. Воды не агрессивные.		
<b>7. Республика Татарстан</b>		
Четвертичный	почвенный слой	0 – 0,6
	супесь рыхлая пористая с растительными остатками	0,9 1,8
Верхняя Пермь /Кзанский ярус	песок сильно загипсованный	1,8 – 9,6
	глина плотная	9,6 – 12,4
	песчаник плотный	12,4 – 18,5
Грунтовые воды на глубине 8,5 м. Возможна суффозия.		
1	2	3
<b>8. Воронежская область</b>		
Четвертичный	почвенный слой	0 – 0,6
	суглинок пористый с линзами супеси	0,6 – 3,5
	песок кварцево-глауконитовый, зеленовато- серый, плотный	3,5 – 28
Грунтовые воды на глубине 18 м.		
<b>9. Ленинградская область</b>		
	песок мелкозернистый с растительными остатками	0 – 1
	песчаник глауконитовый	1 – 3,5
	аркелит темно-серый и темно-коричневый	3,5 – 4,5
	глина тонкослоистая	4,5 – 6,1
	песчаник кварцевый с прослойками зеленых глин	6,1 – 18,2
Грунтовые воды не встречены		

## ПРИЛОЖЕНИЕ II

### Примерные почасовые расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды населения

Часы су- ток	Часовой расход в процентах, от суточного при коэффициенте часовой неравномерности «К»										
	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,8	1,9	2,0	2,5
0–1	3,5	3,35	3,2	3,0	2,5	2,0	1,5	0,9	0,85	0,75	0,6
1–2	3,45	3,25	3,25	3,2	2,65	2,1	1,5	0,9	0,85	0,75	0,6
2–3	3,45	3,3	2,9	2,5	2,2	1,85	1,5	0,9	0,85	1,0	1,2
3–4	3,4	2,2	2,9	2,6	2,25	1,9	1,5	1,0	1,0	1,0	2,0
4–5	3,4	3,25	3,35	3,2	2,85	2,5	2,35	2,7	2,7	3,0	3,5
5–6	3,55	3,4	3,75	4,1	3,9	3,7	3,5	3,85	4,7	5,5	3,5
6–7	4,0	3,85	4,15	4,5	4,5	4,5	5,2	5,2	5,35	5,5	4,5
7–8	4,4	4,45	4,65	4,9	5,1	5,3	5,5	6,2	5,85	5,5	10,2
8–9	5,0	5,2	5,05	4,9	5,35	5,8	6,25	5,5	4,5	3,5	8,8
9–10	4,8	5,05	5,4	5,6	5,85	6,05	6,25	4,85	4,2	3,5	6,5
10–11	4,7	4,85	4,85	4,9	5,35	5,8	6,25	5,0	5,5	6,0	4,1
11–12	1,55	4,6	4,6	4,7	5,25	5,7	6,25	6,5	7,5	8,5	4,1
12–13	4,55	4,6	4,5	4,4	4,6	4,8	5,0	7,5	7,9	8,5	3,5
13–14	4,45	4,55	4,3	4,1	4,4	4,7	5,0	6,7	6,36	6,0	3,5
14–15	4,6	4,75	4,4	4,1	4,6	5,05	5,5	5,35	5,2	5,0	2,0
15–16	4,6	4,7	4,55	4,4	4,6	5,3	6,0	4,65	4,8	5,0	6,2
16–17	4,6	4,65	4,5	4,3	4,9	5,45	6,0	4,5	4,0	3,5	10,4
17–18	4,3	4,35	4,25	4,1	4,8	5,05	5,5	5,5	4,5	3,5	9,4
18–19	4,35	4,4	4,45	4,5	4,7	4,85	5,0	6,3	6,2	6,0	7,3
19–20	4,25	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	5,35	5,7	6,0	1,6
20–21	4,25	4,3	4,4	4,5	4,4	4,2	4,0	5,0	5,5	6,0	1,5
21–22	4,15	4,2	4,5	4,8	4,2	3,6	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0
22–23	3,9	3,75	4,2	4,6	3,7	2,85	2,0	2,0	2,0	2,0	0,6
23–24	3,8	3,7	3,5	3,3	2,7	2,1	1,5	1,0	1,0	1,0	0,6
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

### ПРИЛОЖЕНИЕ III

Распределение суточных хозяйственно-питьевых расходов промышленных предприятий и общественных зданий в процентах от суточного или сменного расхода

Часы суток	Промышленные предприятия		Прачечные, бани К=1,0	Столовые К=3,0	Больницы, гостиницы К=2,5	Фабрики кухни К=1,5	Детские сады К=3,0	Школы-интернаты, общежития К=2,5
	Холодные цеха К=3,0	Горячие цеха К=2,5						
	0-1	12,5						
1-2	6,25	8,12	–	–	0,2	4,5	–	0,15
2-3	6,25	8,12	–	–	0,2	3,8	–	0,15
3-4	6,25	8,12	–	–	0,2	3,6	–	0,15
4-5	18,75	15,65	–	–	0,5	3,6	–	0,15
5-6	37,5	31,25	–	–	0,5	3,7	–	0,25
6-7	6,25	8,12	–	12,0	3,0	4,0	5,0	0,3
7-8	6,25	8,12	–	3,0	5,0	4,0	3,0	23,5
8-9	12,5	12,5	6,25	1,0	8,0	3,0	15,0	6,8
9-10	6,25	8,12	6,25	18,0	10,0	4,9	5,5	4,6
10-11	6,25	8,12	6,25	18,0	6,0	4,6	3,4	3,6
11-12	6,25	8,12	6,25	2,0	10,0	4,0	6,4	2,0
12-13	18,75	15,65	6,25	1,0	10,0	4,0	15,0	3,0
13-14	37,5	31,25	6,25	2,8	6,0	4,8	8,1	6,25
14-15	6,25	8,12	6,25	2,9	5,0	4,8	5,6	6,25
15-16	6,25	8,12	6,25	4,0	8,5	4,0	4,0	3,0
16-17	12,5	12,5	6,25	4,0	5,5	4,5	4,0	4,0
17-18	6,25	8,12	6,25	6,0	5,0	4,0	15,0	3,6
18-19	6,25	8,12	6,25	3,0	5,0	4,7	3,0	3,3
19-20	6,25	8,12	6,25	6,0	5,0	4,2	2,0	5,0
20-21	18,75	15,65	6,25	7,0	2,0	4,1	2,0	2,6
21-22	37,5	31,25	6,25	10,0	0,7	3,5	3,0	18,6
22-23	6,25	8,12	6,25	–	3,0	4,3	–	1,6
23-24	6,25	8,12	6,25	–	0,5	4,1	–	1,0

Публикуется в авторской редакции

Минимальные систем. требования:  
PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0.

Подписано в свет 21.11.2018

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»  
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1  
<http://www.vgasu.ru>, [info@vgasu.ru](mailto:info@vgasu.ru)