

КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

---

**ПАСПОРТ**  
**комплекса оценочных средств**  
**по профессиональному модулю**  
**ПМ.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и**  
**водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования**

основной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности СПО

**270839 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических**  
**устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**



Санкт-Петербург

2014

Утверждаю

Заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ / Ю.А.Груздев/

« 29 » августа 2014 года

Комплексоценочных средств (КОС) профессионального модуля ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования» разработан на основе программы, учебно-тематического плана учебной дисциплины и учебного плана ОПОП СПО по специальности **270839 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»** (базовая подготовка).

Организация-разработчик: государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Санкт-Петербургский архитектурно-строительный колледж».

Разработчики:

Назаров В.А. –преподаватель

СкулкинаЕ.В. -преподаватель

Программа рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 29.08.2014

## Содержание

стр.

1. Общие положения .....	4
2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации.....	4
3. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации.....	7
4. Кодификатор контрольных заданий.....	10
5. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля (распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений).....	11
6 Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств промежуточной аттестации по результатам прохождения практики.....	16
7. Структура банка контрольных заданий КОС для текущей контроля и промежуточной аттестации .....	17
8. Критерий оценки знаний студентов при выполнении заданий по профессиональному модулю.....	18
9. Приложения.....	23
МДК 03.01.	
Раздел 1. Отопление	
Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)	
Варианты контрольной работы №2 (4 варианта из 28)	
Раздел 2.. Основы вентиляции и кондиционирования воздуха	
Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)	
Варианты контрольной работы №2(4 варианта из 28)	
Варианты контрольной работы №3 (4 варианта из 28)	
Раздел 3 Основы санитарно-технических устройств зданий	
Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)	
Варианты контрольной работы №2 (4 варианта из 28)	
Варианты контрольной работы №3 (4 варианта из 28)	
Варианты контрольной работы №4 (4 варианта из 28)	
МДК 03.02.	

Раздел 1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения  
Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Раздел 2. Проектирование систем отопления  
Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования  
Варианты самостоятельной работы №1 (4 варианта из 28)

## 1. Общие положения

Комплексоценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционировании».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации по текущим оценкам и экзамена.

КОС разработан на основе положений:

1) Основной профессиональной образовательной программы по дисциплине СПО: 270839 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.»

2) Программы профессионального модуля ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционировании».

## 2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического опыта	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
1.1 Определение правил и требований к оформлению чертежей, основных элементов сантехсистем и вентиляции, их условные обозначения на чертежах и умение чтения архитектурно – строительных и специальных чертежей.	ПО 1 Чтения чертежей рабочих проектов; выполнения замеров; составления эскизов и проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;	У1 Читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;	31 Требования к оформлению чертежей; 32 Основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
1.2 Определение приемов и методов конструирования чертежей при помощи персональных компьютеров и умение выполнять с их		У2 Конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при	33 Приемы и методы конструирования фрагментов специальных

<p>помощью специальные чертежи.</p>		<p>помощи персональных компьютеров; У3 Моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов при помощи компьютерной техники;</p>	<p>чертежей при помощи персональных компьютеров;</p>
<p>1.3 Умение конструировать и наносить на планы здания трубопроводы и воздухопроводы санитарно – технических и вентиляционных систем; моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы санитарно – технических и вентиляционных систем; конструировать и выполнять чертежи тепловых пунктов и вентиляционных камер с размещением и вычерчиванием на них санитарно – технического и вентиляционного оборудования; вычерчивать на генплане населенного пункта сети водоснабжения и водоотведения и строить по ним продольный профиль..</p>		<p>У4 Вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей У5 Моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы;</p>	<p>34 Правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздухопроводов;</p>
<p>2.1 Определение нормативных правил устройства систем; умение пользоваться нормативно – справочной информацией для расчета систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>		<p>У6 Пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем;</p>	
<p>2.2 Умение определять воздухообмены, расчетные расходы воды, тепла, стоков, производить расчеты для подбора сантехнического и вентиляционного</p>			<p>35 Системы водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования</p>

<p>оборудования; выполнять гидравлические и аэродинамические расчеты сантехнических и вентиляционных систем; составлять алгоритмы для расчета сантехнических и вентиляционных систем и подбора оборудования.</p>			<p>я воздуха 36 Нормативные правила устройства систем;</p>
<p>2.3 Определение профессиональных программ для выполнения расчетов и подбора оборудования с помощью вычислительной техники и персональных компьютеров.</p>	<p>ПО 2 Использования профессиональных программ при выполнении инженерных расчетов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>	<p>У7 Выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;</p>	
<p>3.1 Знание устройства, назначения, принципов действия, области применения, преимуществ и недостатков оборудования сантехнических, вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха; использование различных информационных источников, для получения сведений о новых материалах и оборудовании для сантехнических, вентиляционных систем и кондиционирования воздуха.</p>	<p>ПО 3 Использования новых материалов и оборудования из различных информационных источников;</p>	<p>У8 Подбирать материалы и оборудование;</p>	
<p>3.2 Определение программы для составления спецификаций при помощи персональных компьютеров; использование Государственного стандарта при составлении спецификаций на материалы и оборудование сантехнических и вентиляционных систем эксплуатации.</p>	<p>ПО 4 составления спецификаций материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>		<p>37 Алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>

### 3. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Профессиональные компетенции по ФГОС	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации			
		«внутренняя» система оценки			«внешняя» система оценки
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		Государственная (итоговая) аттестация
Теоретический экзамен	Учебная / производственная (преддипломная) практика				
<b>ПК3.1.</b> <i>Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</i>	1.1 Определение правил и требований к оформлению чертежей, основных элементов сантехсистем и вентиляции, их условные обозначения на чертежах и умение чтения архитектурно – строительных и специальных чертежей.	+	+	+	
	1.2 Определение приемов и методов конструирования чертежей при помощи персональных компьютеров и умение выполнять с их помощью специальные чертежи.	+	+	+	
	1.3 Умение конструировать и наносить на планы здания трубопроводы и воздуховоды санитарно – технических и	+	+	+	



	<p>вентиляционных систем;          моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы санитарно – технических и вентиляционных систем;          конструировать и выполнять чертежи тепловых пунктов и вентиляционных камер с размещением и вычерчиванием на них санитарно – технического и вентиляционного оборудования;          вычерчивать на генплане населенного пункта сети водоснабжения и водоотведения и строить по ним продольный профиль..</p>				
<p><b>ПК3.2. Выполнять основные расчеты систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</b></p>	<p>2.1 Определение нормативных правил устройства систем; умение пользоваться нормативно – справочной информацией для расчета систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	+	+	+	
	<p>2.2 Умение определять воздухообмены, расчетные</p>	+	+	+	

	расходы воды, тепла, стоков, производить расчеты для подбора сантехнического и вентиляционного оборудования; выполнять гидравлические и аэродинамические расчеты сантехнических и вентиляционных систем; составлять алгоритмы для расчета сантехнических и вентиляционных систем и подбора оборудования.				
	2.3 Определение профессиональных программ для выполнения расчетов и подбора оборудования с помощью вычислительной техники и персональных компьютеров.	+	+	+	
<b><i>ПК3.3. Составлять спецификаций материалов и оборудования на системы водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.</i></b>	3.1 Знание устройства, назначения, принципов действия, области применения, преимуществ и недостатков оборудования сантехнических, вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха; использование различных информационных	+	+	+	

	источников, для получения сведений о новых материалах и оборудовании для сантехнических, вентиляционных систем и кондиционирования воздуха.				
	3.2 Определение программы для составления спецификаций при помощи персональных компьютеров; использование Государственного стандарта при составлении спецификаций на материалы и оборудование сантехнических и вентиляционных систем эксплуатации.	+	+	+	

#### 4. Кодификатор контрольных заданий

Тип оценочного средства	Функциональная принадлежность оценочного средства	Код оценочного средства
Проектное задание	Выполнение проекта (курсовой, исследовательский, обучающий, т.п.)	1
Реферативное задание	выполнение реферата	2
Расчетное задание	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, практические занятия	3
Поисковое задание		4
Аналитическое задание		5
Графическое задание		6
Тест	Тестирование	7
Экзаменационное задание	Письменный	8
Практическое задание	Практические занятия, учебная/производственная (преддипломная) практика	9
Исследовательское задание	Исследовательская работа, презентация	10

**5. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля (распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений).**

Содержание учебного материала по программе ПМ	Код контрольного задания															Номер задания		
	ОПОР 1.1			ОПОР 1.2			ОПОР 1.3			ОПОР 2.1		ОПОР 2.2		ОПОР 2.3	ОПОР 3.1		ОПОР 3.2	
	У1	31	32	У2	У3	33	У4	У5	34	У6	35	36	У7	У8	37			
<i>МДК.03.01 Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</i>																		
<i>Раздел.1. Отопление.</i>																		
<i>Тема 1.1.Тепловые сети.</i>	3		3				3	3	3		3			3			ПР №1, №2, №3	
<i>Тема 1.2. Общие сведения об отоплении.</i>	1	1	1		1	1			3	5	3		1	4		1	ПР №4, №5, №6, №7. КР №1	
<i>Тема 1.3. Элементы систем отопления.</i>	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	ПР №8, №9, №10, №11.	
<i>Тема 1.4. Системы водяного отопления.</i>	6	6	6		1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	ПР №12, №13, №14, №15.	
<i>Тема 1.5. Системы парового отопления.</i>	3		3						3	3	3			10			ПР №16	
<i>Тема 1.6. Системы воздушного отопления</i>	3		3		2				3	3	3			10			-	

<i>Тема 1.7. Системы панельно-лучистого отопления.</i>	3		3						2	3	3	3		10		ПР №17
<i>Тема 1.8. Системы газового и электрического отопления</i>	3		3							3	3	3		10		-
<i>Тема 1.9. Энергосбережение в системах отопления.</i>	3		3					2		3	3	3		2		ПР №18
<i>Тема 1.10 Проектирование систем отопления</i>	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	ПР №19 КРН№2
<b>Раздел. 2. Основы вентиляции и кондиционирования воздуха</b>																
<i>Тема .2.11 Физические и гигиенические основы вентиляции.</i>										2				5		ПР №1,2.
<i>Тема 2.2 . Виды вентиляции, принцип их работы. Элементы вентиляционных систем.</i>	3		3							3	3	3		4	3	ПР №3,4,5,6. КРН№1
<i>Тема .2.3 Вентиляционное оборудование.</i>	5		5							4	4	4		5	5	ПР №7,8,9,10,11.
<i>Тема .2.4 Расчет воздухопроводов вентиляционных сетей.</i>	3		3	5	5		5	4	6	3	3	5	4	5	4	ПР №12,13,14.
<i>Тема .2.5 Особенности устройства систем вентиляции в зданиях различного назначения.</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ПР №15,16,17,18.

<b>Тема .2.6</b> Общие сведения о системах кондиционирования воздуха	4		4	4	4	5			4	4	5	5		4	4	ПР №19,20. КРН№2
<b>Тема .2.7</b> Построение на I-d диаграмме влажного воздуха основных процессов кондиционирования воздуха	5	6	6	5	6	6	6			5		5	6	5	5	ПР №21,22,23,24.
<b>Тема .2.8</b> Конструктивные элементы систем кондиционирования воздуха.	3	6	6	6	6	5	6	6	6	3	3	3	5	3	3	ПР №25,26,27. КРН№3
<b>Раздел3.</b> <b>Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>																
<b>Тема 3.1</b> Системы холодного наружного водоснабжения.	3		3		2					3	3	3		10		ПР №1, №2, №3. КР №1
<b>Тема 3.2</b> Системы холодного внутреннего водоснабжения.	1	1	1		1	1				3	5	3	1	4	1	ПР №4, №5 №6, №7, №8, №9, №10, №11 . КР № 2
<b>Тема 3.3</b> Системы горячего водоснабжения.	1	1	1		1	1				3	5	3	1	4	1	ПР №12, №13 №14, №15, №16, №17. КР № 3
<b>Тема 3.4</b> Системы внутреннего	1	1	1		1	1				3	5	3	1	4	1	ПР №17, №18

<i>водоотведения.</i>																	№19, №20, №21, №22, №23, №24.
<b>Тема 3.5</b> Системы наружного водоотведения.	1	1	1		1	1				3	5	3	1	4	1	ПП №25, №26, №27, №28, №29, №30.	
<b>Тема 3.6</b> Особенности устройства систем водоснабжения и водоотведения в зданиях специального назначения	3		3		2					3	3	3		10		ПП №31, №32, №33, №34, №35, №36, №37. КР № 4	
<b>МДК.03.02</b> Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий																	
<b>Раздел 1.</b> Проектирование систем водоснабжения и водоотведения																	
<b>Тема 1.1</b> Реализация проектирования систем отопления с использованием	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	4	3	КР № 1	

компьютерных технологий																	
<b>Раздел 2. Проектирование систем отопления</b>																	
Тема .2.1 Реализация проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	4	3	КР № 1	
<b>Раздел 3. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</b>																	
Тема .3.1 Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения с использованием компьютерных технологий.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	4	3	-	
<b>Раздел 4 Системы автоматизированного проектирования</b>																	
Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Базовый курс создания объектов на плоскости.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	4	3	ГЗ №1	



**6 Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств промежуточной аттестации по результатам прохождения практики.**

Содержание учебного материала по программе ПМ	Код контрольного задания								Количество заданий
	ПК 3.1			ПК 3.2			ПК 3.3		
	ОПОР 1.1	ОПОР 1.2	ОПОР 1.3	ОПОР 2.1	ОПОР 2.2	ОПОР 2.3	ОПОР 3.1	ОПОР 3.2	
<i>ПМ.03</i>	<b>8</b>								
<i>МДК 03.01</i>	3	4	5	3	1	6	1	3	8
<i>МДК 03.02</i>	6	6	6	6	3	3	4	3	3

## 7. Структура банка контрольных заданий КОС для текущей контроля и промежуточной аттестации

Код оценочного средства	Тип оценочного средства	Количество оценочных средств	Ориентировочное время выполнения одного оценочного средства, час	Общее время выполнения, час
МДК 03.01				
Раздел 1. Отопление				
5	<i>Контрольная работа №1</i>	1	2	2
5	<i>Контрольная работа №2</i>	1	2	2
Раздел 2.. Основы вентиляции и кондиционирования воздуха				
5	<i>Контрольная работа №1</i>	1	1	1
5	<i>Контрольная работа №2</i>	1	2	2
5	<i>Контрольная работа №3</i>	1	2	2
Раздел 3 Основы санитарно-технических устройств зданий				
5	<i>Контрольная работа №1</i>	1	2	2
5	<i>Контрольная работа №2</i>	1	2	2
5	<i>Контрольная работа №3</i>	1	2	2
5	<i>Контрольная работа №4</i>	1	1	1
МДК 03.02				
Раздел 1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения				
5	<i>Контрольная работа №1</i>	2	2	2
Раздел 2 Проектирование систем отопления				
5	<i>Контрольная работа №1</i>	2	2	2
Раздел 3 Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.				
5	-	-	-	-
Раздел 4 Системы автоматизированного проектирования				
6	<i>Самостоятельная работа №1</i>	1	6	6

## **8. Критерий оценки знаний студентов при выполнении заданий по профессиональному модулю**

Оценка «5» (отлично) выставляется, если задание выполнено в полном объеме и в установленное время, в том числе:

- работа выполнялась полностью самостоятельно; полностью соблюдались общие правила техники безопасности и трудовой дисциплины; рабочее место организовано рационально; труд тщательно спланирован; для выполнения работы использовались необходимые разрешенные источники знаний; все приемы труда выполнялись правильно; отношение к труду добросовестное, к компьютерной технике – бережное;
- студент демонстрирует знание теоретического материала и практические умения и навыки по теме практико-ориентированного задания, выбирает правильный алгоритм решения, найдены все ошибки – уловки;
- задание выполнено точно в соответствии с требованиями технологической карты или по образцу;
- работа оформлена аккуратно, в требуемой для фиксации результатов форме.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но имеются незначительные ошибки (не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов), которые составляют 5-10% объема задания и (или) на выполнение работы затрачено времени больше установленного по норме на 10%, в том числе:

- работа выполнялась самостоятельно; полностью выполнялись правила техники безопасности и трудовой дисциплины; допущены отклонения в организации рабочего места; допущены незначительные ошибки в планировании труда, которые исправлялись самостоятельно; подбирались необходимые для выполнения работы разрешенные источники знаний; допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата; приемы выполнялись в основном правильно, допуская незначительные неточности;
- студент демонстрирует знание теоретического материала и практические умения и навыки по теме практико-ориентированного задания; не найдены одна-две ошибки-уловки;

- задание выполнено в соответствии с требованиями технологической карты или по образцу, размеры выдержаны, но качество выполнения ниже требуемого;
- есть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если правильно выполнено более 60% объема задания (не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов), и (или) на выполнение работы затрачено времени больше установленного по норме на 25%, в том числе:

- самостоятельность в работе была низкой; студент затрудняется с выполнением предложенного задания; алгоритм решения задачи выбран при наводящих вопросах; допущены нарушения техники безопасности и трудовой дисциплины; допущены нарушения в организации рабочего места; отдельные приемы труда выполнялись неправильно;
- студент демонстрирует недостаточное знание теоретического материала и недостаточные практические умения и навыки по теме практико-ориентированного задания; не найдены три-четыре ошибки-уловки;
- задание выполнено с отклонениями от требований технологической карты или образца; качество выполнения низкое;
- работа оформлена неточно и небрежно и (или) при посторонней помощи.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если правильно выполнено менее 50% объема задания и (или) на выполнение задания затрачено времени на 40% больше против нормы, в том числе:

- самостоятельность в работе отсутствовала; неверно оценивает суть задания; неправильно выбирает алгоритм действий; допущены грубые нарушения правил техники безопасности и трудовой дисциплины;
- отсутствует подготовка к выполнению задания; студент показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений; неправильно выполнялись многие виды работ; полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью; неправильные действия привели к поломке оборудования;
- задание выполнено со значительными отступлениями от требований технологической карты или не соответствует образцу;

- работа не оформлена.

## **Виды ошибок**

### Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.  
Орфографические и пунктуационные ошибки.

## **9. Приложения**

МДК 03.01.

Раздел 1. Отопление

Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Варианты контрольной работы №2 (4 варианта из 28)

Раздел 2.. Основы вентиляции и кондиционирования воздуха

Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Варианты контрольной работы №2(4 варианта из 28)

Варианты контрольной работы №3 (4 варианта из 28)

Раздел 3 Основы санитарно-технических устройств зданий

Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Варианты контрольной работы №2 (4 варианта из 28)

Варианты контрольной работы №3 (4 варианта из 28)

Варианты контрольной работы №4 (4 варианта из 28)

МДК 03.02.

Раздел 1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения

Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Раздел 2. Проектирование систем отопления

Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования

Варианты самостоятельной работы №1 (4 варианта из 28)

МДК 03.01.

Раздел 1. Отопление

## Контрольная работа №1

### Вариант № 1

#### Инструкция

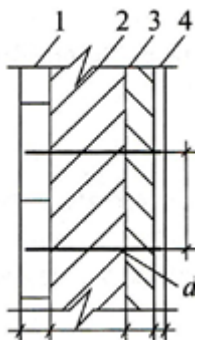
1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания для города Санкт-Петербург.

##### А. Исходные данные

1. Ограждающая конструкция – наружная стена жилого здания.
2. Пункт строительства г. Санкт-Петербург, нормальная зона влажности.



№ слоя	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина а $\delta$ , м
1	Кладка из глиняного кирпича	1800	0,12
2	Плита минераловатная	125	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Сухая штукатурка (листы гипсовые)	800	0,02

#### Задание № 2

Определить толщину утеплителя и приведенное сопротивление теплопередаче многослойной ограждающей конструкции для жилого дома в городе Санкт-Петербург. Требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания взять из задания №1.

**Литература:** СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»



## Контрольная работа №1

### Вариант № 2

#### Инструкция

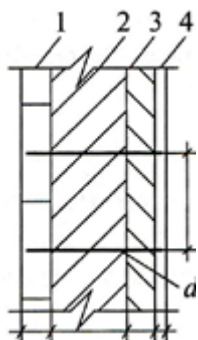
1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания для города Санкт-Петербург.

##### А. Исходные данные

1. Ограждающая конструкция – наружная стена жилого здания.
2. Пункт строительства г. Санкт-Петербург, нормальная зона влажности.



№ слоя	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $a$
1	Кладка из керамического кирпича	1600	0,12
2	Плита минераловатная	200	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,25
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

#### Задание № 2

Определить толщину утеплителя и приведенное сопротивление теплопередаче многослойной ограждающей конструкции для жилого дома в городе Санкт-Петербург. Требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания взять из задания №1.

**Литература:** СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»

## Контрольная работа №1

### Вариант № 3

#### Инструкция

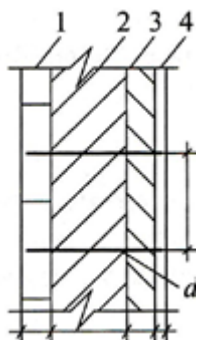
1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания для города Санкт-Петербург.

##### А. Исходные данные

1. Ограждающая конструкция – наружная стена жилого здания.
2. Пункт строительства г. Санкт-Петербург, нормальная зона влажности.



№ слоя	Материал	Плотность	Толщина
		Ь	а
1	Кладка из силикатного кирпича на	1800	0,12
2	Плита из стеклянного или штапельного волокна на	50	?
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1000	0,38
4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,02

#### Задание № 2

Определить толщину утеплителя и приведенное сопротивление теплопередаче многослойной ограждающей конструкции для жилого дома в городе Санкт-Петербург. Требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания взять из задания №1.

**Литература:** СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»

## Контрольная работа №1

### Вариант № 4

#### Инструкция

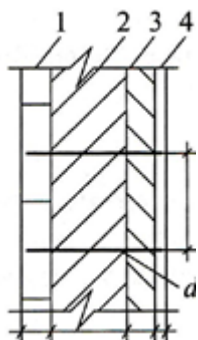
1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания для города Санкт-Петербург.

##### А. Исходные данные

1. Ограждающая конструкция – наружная стена жилого здания.
2. Пункт строительства г. Санкт-Петербург, нормальная зона влажности.



№ слоя	Материал	Плотность $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Толщина $\delta$ , м
1	Кладка из керамического кирпича	1400	0,12
2	Мат минераловатный	50	?
3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	1800	0,38
4	Штукатурка (известково-песчаный раствор)	1600	0,02

#### Задание № 2

Определить толщину утеплителя и приведенное сопротивление теплопередаче многослойной ограждающей конструкции для жилого дома в городе Санкт-Петербург. Требуемое сопротивление теплопередаче для наружных стен жилого здания взять из задания №1.

**Литература:** СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»

# Контрольная работа №2

## Вариант № 1

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### Задание № 1

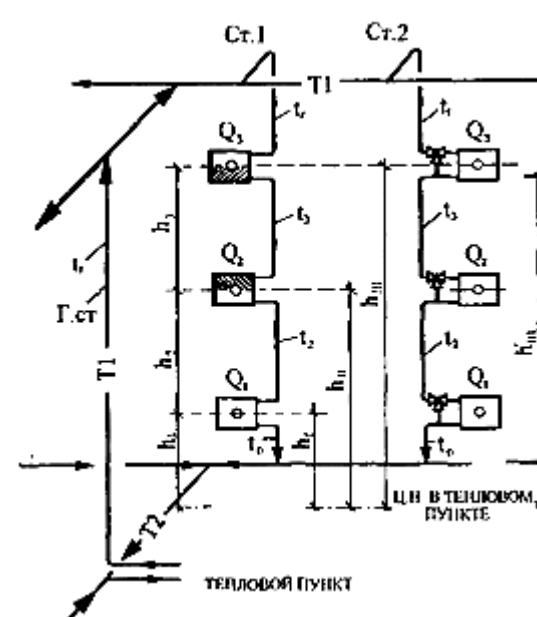
Подобрать схему системы водяного отопления, отопительные приборы, теплоноситель, максимально допустимую температуру теплоносителя или теплоотдающей поверхности. Нарисовать схему системы водяного отопления.

### Исходные данные

1. Жилые, общественные и административно-бытовые.
2. Вертикальная однотрубная система с верхней разводкой.

### Задание № 2

Определить естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в отопительных приборах трехэтажного однотрубного стояка (стояк 1 или 2), если их тепловая нагрузка, включая коэффициенты  $\beta_1$  и  $\beta_2$  составляет  $Q_1=1163$  Вт,  $Q_2=930$  Вт,  $Q_3=1396$  Вт; высота  $h_3=h_2=3$  м,  $h_1=2$  м; температура воды  $t_r=95$  °С,  $t_o=70$  °С;  $\beta=0,64$  кг/(м<sup>3</sup>°С).



**Литература:** СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

## Контрольная работа №2

### Вариант № 2

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

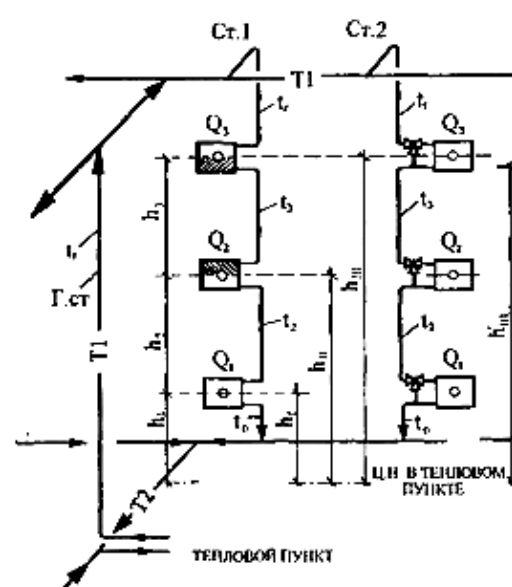
Подобрать схему системы водяного отопления, отопительные приборы, теплоноситель, максимально допустимую температуру теплоносителя или теплоотдающей поверхности. Нарисовать схему системы водяного отопления.

#### Исходные данные

1. Детские дошкольные учреждения, лестничные клетки и вестибюли в детских дошкольных учреждениях.
2. Вертикальная однотрубная система водяного отопления с нижней разводкой.

#### Задание № 2

Определить естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в отопительных приборах трехэтажного однотрубного стояка (стояк 1 или 2), если их тепловая нагрузка, включая коэффициенты  $\beta_1$  и  $\beta_2$  составляет  $Q_1=1268$  Вт,  $Q_2=830$  Вт,  $Q_3=1696$  Вт; высота  $h_3=h_2=3,1$  м,  $h_1=2,1$  м; температура воды  $t_r=95$  °С,  $t_o=70$  °С;  $\beta =0,64$  кг/(м<sup>3</sup>°С).



**Литература:** СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

## Контрольная работа №2

### Вариант № 3

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

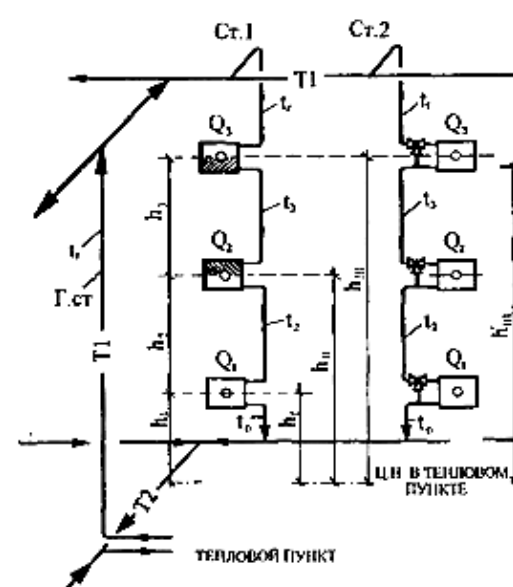
Подобрать схему системы водяного отопления, отопительные приборы, теплоноситель, максимально допустимую температуру теплоносителя или теплоотдающей поверхности. Нарисовать схему системы водяного отопления.

#### Исходные данные

1. Палаты, операционные и другие помещения лечебного назначения в больницах (кроме психиатрических и наркологических)
- 3 Вертикальная однотрубная система водяного отопления с «опрокинутой» циркуляцией воды.

#### Задание № 2

Определить естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в отопительных приборах трехэтажного однотрубного стояка (стояк 1 или 2), если их тепловая нагрузка, включая коэффициенты  $\beta_1$  и  $\beta_2$  составляет  $Q_1=1298$  Вт,  $Q_2=835$  Вт,  $Q_3=1636$  Вт; высота  $h_3=h_2=3,2$  м,  $h_1=2,2$  м; температура воды  $t_r=95$  °С,  $t_o=70$  °С;  $\beta =0,64$  кг/(м<sup>3</sup>°С).



**Литература:** СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

## Контрольная работа №2

### Вариант № 4

#### Инструкция

- 1.Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
- 2.Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
- 3.Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
- 4.Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
- 5.Время выполнения практического задания 90 минут.
- 6.При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

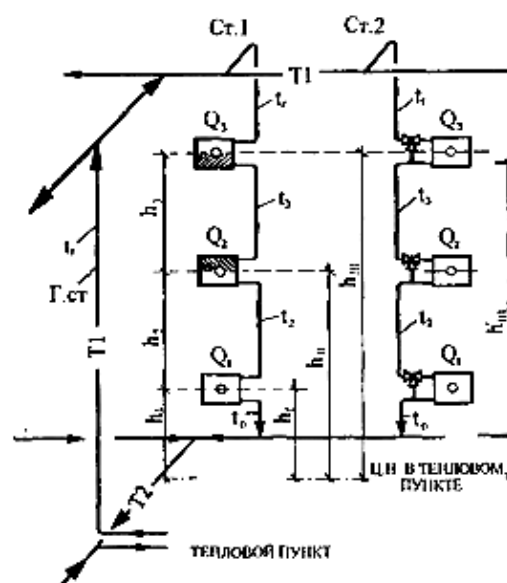
Подобрать схему системы водяного отопления, отопительные приборы, теплоноситель, максимально допустимую температуру теплоносителя или теплоотдающей поверхности. Нарисовать схему системы водяного отопления.

#### Исходные данные

1. Палаты, другие помещения лечебного назначения в психиатрических и наркологических больницах.
2. Вертикальная двухтрубная система водяного отопления с верхней разводкой.

#### Задание № 2

Определить естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в отопительных приборах трехэтажного однотрубного стояка (стояк 1 или 2), если их тепловая нагрузка, включая коэффициенты  $\beta_1$  и  $\beta_2$  составляет  $Q_1=1398$  Вт,  $Q_2=935$  Вт,  $Q_3=1686$  Вт; высота  $h_3=h_2=3,1$  м,  $h_1=2,2$  м; температура воды  $t_r=95$  °С,  $t_o=70$  °С;  $\beta =0,64$  кг/(м<sup>3</sup>°С).



**Литература:** СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

МДК 03.01.

Раздел 1. Отопление

Контрольная работа №1

Инструкция

1. Последовательность выполнения задания.
2. Внимательно прочитайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
4. Задания выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
5. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

Вариант 1.

1. Микроклимат в помещении. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
2. Приточные системы вентиляции. Основные элементы.
3. Аэрация зданий. Основные положения.



МДК 03.01.

Раздел 2.. Основы вентиляции и кондиционирования воздуха

Контрольная работа №1

Инструкция

6. Последовательность выполнения задания.
7. Внимательно прочитайте задание.
8. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
9. Задания выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
10. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

Вариант 2.

1. Классификация и основные элементы систем вентиляции (СВ).
2. Понятие о природе шума. Уровни звукового давления.
3. Основные виды вредных выделений и их воздействие на человека.

## Контрольная работа №1

### Инструкция

11. Последовательность выполнения задания.
12. Внимательно прочитайте задание.
13. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
14. Задания выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
15. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### Вариант 3.

1. Расчет влаговывделений
2. Естественная система вентиляции
3. Вытяжные системы вентиляции. Основные элементы.

## Контрольная работа №1

### Инструкция

16. Последовательность выполнения задания.
17. Внимательно прочитайте задание.
18. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
19. Задания выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
20. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### Вариант 4.

1. Балансы вредных выделений и воздушный баланс помещения.
2. Обтекание зданий ветровым потоком. Взаиморасположение мест воздухозабора и выбросов.
3. Расчетные параметры наружного воздуха

## Контрольная работа № 2

### Вариант 1.

#### Инструкция

21. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
22. Внимательно прочитайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
23. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
24. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
25. Решение задач и чертежи выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
26. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

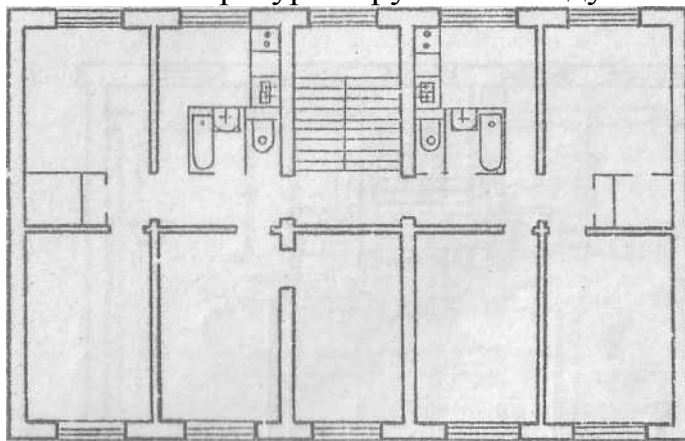
При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

#### Часть 1. Определение расхода воздуха.

Построить аксонометрическую схему вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Определить расходы воздуха по участкам.

Дано: двухэтажный дом, размеры в плане 8х10 м, высота этажей 3 м, высота чердака под коньком кровли 2,5 м. Воздуховодами служат каналы, расположенные в толще стены, на чердаке каналы объединяются.

Воздухообмен (вытяжка) составляет из ванной комнаты, а также туалета по 25 м<sup>3</sup>/ч. Приток воздуха неорганизованный. Вытяжка производится из верхней зоны помещений на высоте 0,5 м от потолка. Расчетная внутренняя температура +18°С. Температура наружного воздуха +5°С.



#### Часть 2. Определение размеров воздуховодов круглого сечения.

Определить размеры и сечения воздуховодов

Вычислить предварительный диаметр воздуховода на участках из составленной ранее схеме. По номограмме назначить диаметр воздуховодов соответственно принятому сечению и заданному количеству воздуха.

Стандартные диаметры круглых воздуховодов

Основные	100	120	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Промежут	110	140	180	225	280	355	450	560	710	900	1120
оч-ные, мм											0

(продолжение)

Основные	1250	1600	2000
Промежуточные	1120	1400	1800

Литература:

1. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
2. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
3. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
4. Номограмма для подбора диаметров круглых воздуховодов.

## Контрольная работа № 2

Вариант 2.

Инструкция

27. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
28. Внимательно прочитайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
29. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
30. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
31. Решение задач и чертежи выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
32. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

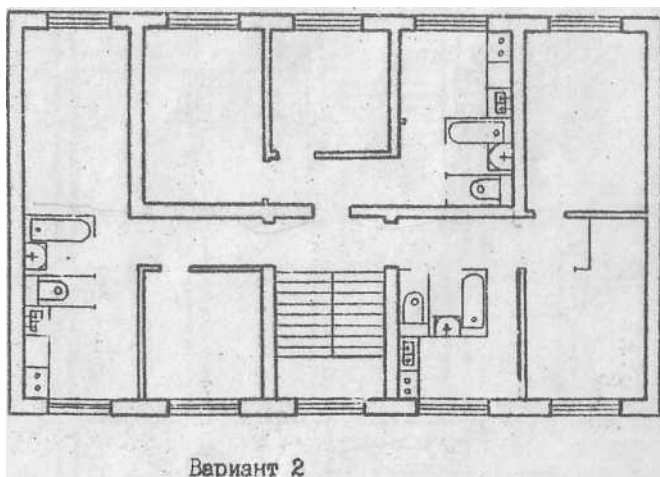
При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

Часть 1. Определение расхода воздуха.

Построить аксонометрическую схему вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Определить расходы воздуха по участкам.

Дано: двухэтажный дом, размеры в плане 8х10 м, высота этажей 3 м, высота чердака под коньком кровли 2,5 м. Воздуховодами служат каналы, расположенные в толще стены, на чердаке каналы объединяются.

Воздухообмен (вытяжка) составляет из ванной комнаты, а также туалета по 25 м<sup>3</sup>/ч. Приток воздуха неорганизованный. Вытяжка производится из верхней зоны помещений на высоте 0,5 м от потолка. Расчетная внутренняя температура +18°С. Температура наружного воздуха +5°С.



Часть 2. Определение размеров воздуховодов круглого сечения.

Определить размеры и сечения воздуховодов

Вычислить предварительный диаметр воздуховода на участках из составленной ранее схеме. По номограмме назначить диаметр воздуховодов соответственно принятому сечению и заданному количеству воздуха.

Стандартные диаметры круглых воздуховодов

Основные	100	120	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Промежуточные	110	140	180	225	280	355	450	560	710	900	1120

(продолжение)

Основные	1250	1600	2000
Промежуточные	1120	1400	1800

Литература:

5. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
6. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
7. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
8. Номограмма для подбора диаметров круглых воздуховодов.

## Контрольная работа №3

Вариант 3.

Инструкция

33. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
34. Внимательно прочитайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
35. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
36. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
37. Решение задач и чертежи выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
38. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

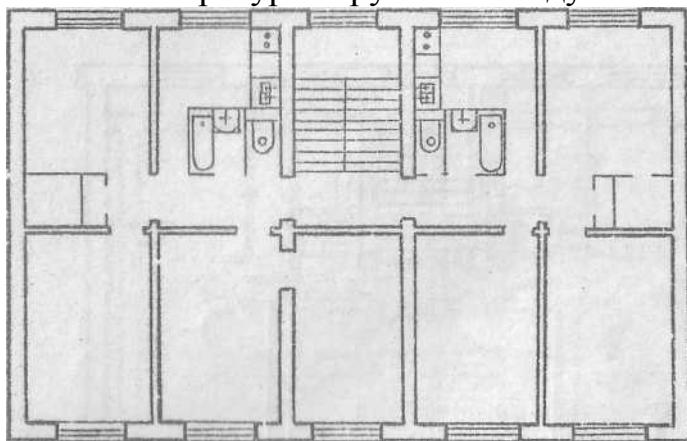
При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

Часть 1. Определение расхода воздуха.

Построить аксонометрическую схему вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Определить расходы воздуха по участкам.

Дано: двухэтажный дом, размеры в плане 8х12 м, высота этажей 3 м, высота чердака под коньком кровли 2,5 м. Воздуховодами служат каналы, расположенные в толще стены, на чердаке каналы объединяются.

Воздухообмен (вытяжка) составляет из ванной комнаты, а также туалета по 25 м<sup>3</sup>/ч. Приток воздуха неорганизованный. Вытяжка производится из верхней зоны помещений на высоте 0,5 м от потолка. Расчетная внутренняя температура 20°С. Температура наружного воздуха +5°С.



Часть 2. Определение размеров воздуховодов круглого сечения.

Определить размеры и сечения воздуховодов

Вычислить предварительный диаметр воздуховода на участках из составленной ранее схеме. По номограмме назначить диаметр воздуховодов соответственно принятому сечению и заданному количеству воздуха.

Стандартные диаметры круглых воздуховодов

Основные.	100	120	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



Промежут	110	140	180	225	280	355	450	560	710	900	112
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(продолжение)

Основные	1250	1600	2000
Промежуточн	1120	1400	1800

Литература:

9. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
- 10.Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
- 11.ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строитель-ства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
- 12.Номограмма для подбора диаметров круглых воздуховодов.

## Контрольная работа №2

### Вариант 4.

#### Инструкция

39. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
40. Внимательно прочитайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
41. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
42. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
43. Решение задач и чертежи выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
44. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

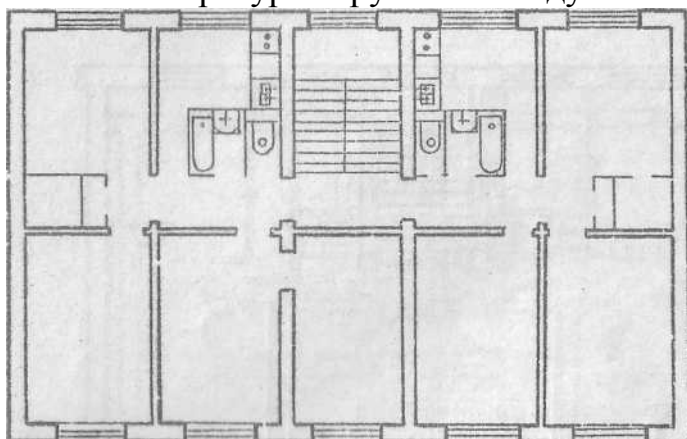
При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

#### Часть 1. Определение расхода воздуха.

Построить аксонометрическую схему вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Определить расходы воздуха по участкам.

Дано: двухэтажный дом, размеры в плане 6х12 м, высота этажей 2,7 м, высота чердака под коньком кровли 2,5 м. Воздуховодами служат каналы, расположенные в толще стены, на чердаке каналы объединяются.

Воздухообмен (вытяжка) составляет из ванной комнаты, а также туалета по 25 м<sup>3</sup>/ч. Приток воздуха неорганизованный. Вытяжка производится из верхней зоны помещений на высоте 0,5 м от потолка. Расчетная внутренняя температура 20°C. Температура наружного воздуха +5°C.



#### Часть 2. Определение размеров воздуховодов круглого сечения.

Определить размеры и сечения воздуховодов

Вычислить предварительный диаметр воздуховода на участках из составленной ранее схеме. По номограмме назначить диаметр воздуховодов соответственно принятому сечению и заданному количеству воздуха.

Стандартные диаметры круглых воздуховодов

Основные	100	120	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Промежуточные	110	140	180	225	280	355	450	560	710	900	1120

(продолжение)

Основные	1250	1600	2000
Промежуточные	1120	1400	1800

Литература:

13. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
14. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
15. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
16. Номограмма для подбора диаметров круглых воздуховодов.

## Контрольная работа №3

Вариант 1.

Инструкция:

45. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
46. Внимательно прочитайте задание.
47. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
48. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
49. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
50. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### **Часть 1. Кондиционирование воздуха. Определение основных вредных выделений в помещениях.**

Задача: произвести расчет поступления вредностей от людей в пошивочном цеху, S помещения 50 м<sup>2</sup>, количество рабочих 20 чел.

Расчет поступлений всех вредностей от людей (тепла, влаги и углекислого газа), как правило, выполняется одновременно, так как при этом используется одна и та же методика и нормативная литература. Расчет следует выполнять для трех периодов: холодного, переходного и теплого, и вести его с учетом принятого значения температуры внутреннего воздуха для каждого периода года.

### **Часть 2. Построение на i-d диаграмме влажного воздуха основных процессов кондиционирования воздуха.**

Задача: построение луча процесса, изменение состояния воздуха в помещении.

Дано: влажный воздух с параметрами  $t=20^{\circ}\text{C}$ , влажность 60 % и давлением, близким к атмосферному, нагревается до  $30^{\circ}\text{C}$ .

Литература:

17. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
18. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
19. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
20. I-d диаграмма влажного воздуха.
21. СНиП 2.04.05-91\*У Отопление, вентиляция и кондиционирование.

## Контрольная работа №3

Вариант 2.

Инструкция:

51. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
52. Внимательно прочитайте задание.
53. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
54. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
55. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
56. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### **Часть 1. Кондиционирование воздуха. Определение основных вредных выделений в помещениях.**

Задача: произвести расчет поступления вредностей от людей в столярном цеху,  $S$  помещения  $80 \text{ м}^2$ , количество рабочих 20 чел.

Расчет поступлений всех вредностей от людей (тепла, влаги и углекислого газа), как правило, выполняется одновременно, так как при этом используется одна и та же методика и нормативная литература. Расчет следует выполнять для трех периодов: холодного, переходного и теплого, и вести его с учетом принятого значения температуры внутреннего воздуха для каждого периода года.

### **Часть 2. Построение на $i-d$ диаграмме влажного воздуха основных процессов кондиционирования воздуха.**

Задача: построение луча процесса, изменение состояния воздуха в помещении.

Дано: влажный воздух с параметрами  $t=18^\circ\text{C}$ , влажность 50 % и давлением, близким к атмосферному, нагревается до  $25^\circ\text{C}$ .

Литература:

22. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
23. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
24. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
25.  $i-d$  диаграмма влажного воздуха.
26. СНиП 2.04.05-91\*У Отопление, вентиляция и кондиционирование.

## Контрольная работа №3

Вариант 3.

Инструкция:

57. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
58. Внимательно прочитайте задание.
59. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
60. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
61. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
62. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### **Часть 1. Кондиционирование воздуха. Определение основных вредных выделений в помещениях.**

Задача: произвести расчет поступления вредностей от людей в офисе, S помещения 30 м<sup>2</sup>, количество рабочих 6 чел.

Расчет поступлений всех вредностей от людей (тепла, влаги и углекислого газа), как правило, выполняется одновременно, так как при этом используется одна и та же методика и нормативная литература. Расчет следует выполнять для трех периодов: холодного, переходного и теплого, и вести его с учетом принятого значения температуры внутреннего воздуха для каждого периода года.

### **Часть 2. Построение на i-d диаграмме влажного воздуха основных процессов кондиционирования воздуха.**

Задача: построение луча процесса, изменение состояния воздуха в помещении.

Дано: влажный воздух с параметрами  $t=35^{\circ}\text{C}$ , влажность 80 % и давлением, близким к атмосферному, охлаждается до  $25^{\circ}\text{C}$ .

Литература:

27. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
28. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
29. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
30. I-d диаграмма влажного воздуха.
31. СНиП 2.04.05-91\*У Отопление, вентиляция и кондиционирование.

## Контрольная работа №3

Вариант 4.

Инструкция:

63. Последовательность выполнения задания: Часть 1, Часть 2.
64. Внимательно прочитайте задание.
65. Вы можете воспользоваться алгоритмом решения для выполнения задачи в Части 2.
66. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, учебниками, имеющимися в аудитории.
67. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги формата А4.
68. Время выполнения всех частей задания 90 минут.

При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### **Часть 1. Кондиционирование воздуха. Определение основных вредных выделений в помещениях.**

Задача: произвести расчет поступления вредностей от людей в сапожной мастерской,  $S$  помещения  $20 \text{ м}^2$ , количество рабочих 3 чел.

Расчет поступлений всех вредностей от людей (тепла, влаги и углекислого газа), как правило, выполняется одновременно, так как при этом используется одна и та же методика и нормативная литература. Расчет следует выполнять для трех периодов: холодного, переходного и теплого, и вести его с учетом принятого значения температуры внутреннего воздуха для каждого периода года.

### **Часть 2. Построение на $i-d$ диаграмме влажного воздуха основных процессов кондиционирования воздуха.**

Задача: построение луча процесса, изменение состояния воздуха в помещении.

Дано: влажный воздух с параметрами  $t=30^\circ\text{C}$ , влажность 80 % и давлением, близким к атмосферному, охлаждается до  $22^\circ\text{C}$ .

Литература:

32. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: ГУП ЦПП, 2004.
33. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.2. / Под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
34. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
35.  $i-d$  диаграмма влажного воздуха.
36. СНиП 2.04.05-91\*У Отопление, вентиляция и кондиционирование.

## **Контрольная работа №1**

### **Вариант № 1**

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

#### Задание № 1

Природные источники централизованных систем водоснабжения, основные требования к ним. Поверхностные источники водоснабжения, их виды. Характеристика качества природных вод. Зоны санитарной охраны?

#### Задание № 2

Требования к качеству воды для хозяйственно питьевых целей и для производственных нужд. Методы обработки природных вод. Основные технологические схемы?



## **Контрольная работа №1**

### **Вариант № 2**

#### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

#### **Задание № 1**

Система водоснабжения и ее основные элементы?

#### **Задание № 2**

Водопроводные трубы. Запорно-регулирующая, предохранительная, водоразборная арматура. Глубина заложения труб. Колодцы, камеры, дюкеры на сетях и водопроводах?

# Контрольная работа №1

## Вариант № 3

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

### Задание № 1

Схемы водоснабжения населенных пунктов из поверхностных и подземных источников?

### Задание № 2

Определение высоты водонапорной башни и напора насосов?

# Контрольная работа №1

## Вариант № 4

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

### Задание № 1

Классификация систем водоснабжения. Основные виды потребления воды?

### Задание № 2

Трассировка водоводов, магистральных линий, распределительной сети. Зоны санитарной охраны водоводов. Расчетная схема тупиковой (разветвленной) сети?

## **Контрольная работа №2**

### **Вариант № 1**

#### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

#### **Задание № 1**

Классификация, элементы систем, их назначение. Нормативные требования, выбор систем водоснабжения?

#### **Задание № 2**

Системы противопожарного и поливочного водопровода?

## **Контрольная работа №2**

### **Вариант № 2**

#### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

#### **Задание № 1**

Схемы систем водоснабжения?

#### **Задание № 2**

Системы противопожарного и поливочного водопровода?

## **Контрольная работа №2**

### **Вариант № 3**

#### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

#### **Задание № 1**

Водопроводные вводы?

#### **Задание № 2**

Трассировка систем на плане здания, трубы, арматура и ее размещение на сети?

## **Контрольная работа №2**

### **Вариант № 4**

#### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: любая.
2. Внимательно читайте задание.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Ответ на задание выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения задания 90 минут .

#### **Задание № 1**

Водомерные узлы, водосчетчики?

#### **Задание № 2**

Насосные установки, водонапорные резервуары, их обвязка и размещение в здании?

## Контрольная работа №3

### Вариант № 1

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе холодного водоснабжения.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами.
2. Число водопотребителей  $U = 288$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 320$

#### Задание № 2

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе горячего водоснабжения.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами.
2. Число водопотребителей  $U = 288$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 320$

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»



## Контрольная работа №3

### Вариант № 2

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе холодного водоснабжения.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с сидячими ваннами, оборудованными душами.
2. Число водопотребителей  $U = 288$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 320$

#### Задание № 2

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе горячего водоснабжения.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с сидячими ваннами, оборудованными душами.
2. Число водопотребителей  $U = 288$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 320$

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

## Контрольная работа №3

### Вариант № 3

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе холодного водоснабжения.

##### Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами.
2. Число водопотребителей  $U = 288$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 320$

#### Задание № 2

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе горячего водоснабжения.

##### Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами.
2. Число водопотребителей  $U = 288$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 320$

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

## Контрольная работа №3

### Вариант № 4

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе холодного водоснабжения.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами.
2. Число водопотребителей  $U = 258$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 328$

#### Задание № 2

Определить секундный, часовой и суточный расходы в системе горячего водоснабжения.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами.
2. Число водопотребителей  $U = 258$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 328$

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

## Контрольная работа №4

### Вариант № 1

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Проверить пропускную способность стояка.

#### Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами.
2. Число водопотребителей  $U=26$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N=40$

#### Задание № 2

Определить диаметр и уклон выпуска, его минимальную глубину заложения у здания, глубину заложения лотка в колодце дворовой сети.

#### Исходные данные

1. Отметка поверхности земли у здания и колодца дворовой сети  $Z=76$  м;
2. Длина выпуска до колодца дворовой сети  $L=7$  м;
3. Расход  $Q=5,6$  л/с;
4. Диаметр стояка в здании  $D=100$  мм.

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

## Контрольная работа №4

### Вариант № 2

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Проверить пропускную способность стояка.

#### Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с сидячими ваннами, оборудованными душами.
2. Число водопотребителей  $U = 26$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 42$

#### Задание № 2

Определить диаметр и уклон выпуска, его минимальную глубину заложения у здания, глубину заложения лотка в колодце дворовой сети.

#### Исходные данные

1. Отметка поверхности земли у здания и колодца дворовой сети  $Z = 176$  м;
2. Длина выпуска до колодца дворовой сети  $L = 7,2$  м;
3. Расход  $Q = 6,6$  л/с;
4. Диаметр стояка в здании  $D = 100$  мм.

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

## Контрольная работа №4

### Вариант № 3

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Проверить пропускную способность стояка.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами.
2. Число потребителей  $U = 25$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 40$

#### Задание № 2

Определить диаметр и уклон выпуска, его минимальную глубину заложения у здания, глубину заложения лотка в колодце дворовой сети.

Исходные данные

1. Отметка поверхности земли у здания и колодца дворовой сети  $Z = 76$  м;
2. Длина выпуска до колодца дворовой сети  $L = 7.5$  м;
3. Расход  $Q = 8,6$  л/с;
4. Диаметр стояка в здании  $D = 100$  мм.

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

## Контрольная работа №4

### Вариант № 4

#### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

#### Задание № 1

Проверить пропускную способность стояка.

Исходные данные

1. Водопотребители жилые дома квартирного типа: с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами.
2. Число водопотребителей  $U = 25$  человек.
3. Число санитарно-технических приборов  $N = 32$

#### Задание № 2

Определить диаметр и уклон выпуска, его минимальную глубину заложения у здания, глубину заложения лотка в колодце дворовой сети.

Исходные данные

1. Отметка поверхности земли у здания и колодца дворовой сети  $Z = 76$  м;
2. Длина выпуска до колодца дворовой сети  $L = 6$  м;
3. Расход  $Q = 5,6$  л/с;
4. Диаметр стояка в здании  $D = 100$  мм.

**Литература:** СП 30.13330.2012 «СНИП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

МДК 03.02.

Раздел 1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения

## **Вариант № 1**

Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

Задание № 1

Моделирование и вычерчивание планов системы отопления при помощи компьютерной графики

Задание № 2

Составление алгоритмов для проведения расчета теплопотерь



## Вариант № 2

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

### Задание № 1

Компоновка чертежа

### Задание № 2

Составление алгоритмов для проведения расчета гидравлического расчета

## Вариант № 3

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### Задание № 1

Моделирование и вычерчивание аксонометрической схемы системы отопления на основании планов при помощи компьютерной графики.

### Задание № 2

Составление алгоритмов для проведения расчета подбора отопительных приборов.

## **Вариант № 4**

### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### **Задание № 1**

Составление алгоритмов для проведения расчета инфильтрации.

### **Задание № 2**

Выполнение расчетов системы отопления с использованием профессиональных программ.

МДК 03.02.

Раздел 2. Проектирование систем отопления

Варианты контрольной работы №1 (4 варианта из 28)

### **Вариант № 1**

Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменующим может проводиться собеседование.

Задание № 1

Моделирование и вычерчивание планов систем водоснабжения помощи компьютерной графики. Компоновка чертежа.

Задание № 2

Составление алгоритмов для проведения расчетов систем водоснабжения.

## Вариант № 2

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### Задание № 1

Моделирование и вычерчивание планов систем водоотведения помощи компьютерной графики. Компоновка чертежа.

### Задание № 2

Составление алгоритмов для проведения расчетов систем водоотведения.

## Вариант № 3

### Инструкция

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### Задание № 1

Моделирование и вычерчивание аксонометрических схем систем водоснабжения при помощи компьютерной графики.

### Задание № 2

Выполнение расчетов систем водоснабжения с использованием профессиональных программ.

## **Вариант № 4**

### **Инструкция**

1. Последовательность выполнения задания: Задание № 1, Задание № 2.
2. Внимательно читайте задание и прилагаемую схему-чертеж.
3. Вы можете воспользоваться нормативно-справочной литературой, методическими пособиями, имеющимися в аудитории.
4. Решение задач выполнить в письменном виде на листах писчей бумаги А4.
5. Время выполнения практического задания 90 минут.
6. При необходимости с экзаменуемым может проводиться собеседование.

### **Задание № 1**

Моделирование и вычерчивание аксонометрических схем систем водоотведения при помощи компьютерной графики

### **Задание № 2**

Выполнение расчетов систем водоотведения с использованием профессиональных программ.

МДК 03.02.

Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования

Варианты самостоятельной работы №1 (4 варианта из 28)