

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №...*5*.....

«*05*» *07* 20 *18*г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СПб ГВПОУ «АУТСиП»  
А.М. Кривоносов  
«*05*» *07* 20 *18*г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И  
СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА**

для специальности

**08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции»**

базовая подготовка

Санкт-Петербург  
2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №...6.....

« 14 » 06 2012г

Одобрена на заседании цикловой комиссии  
*Инженерных сетей и городских путей сообщения*

Протокол № 10  
« 06 » 06 2012 г.

Председатель цикловой комиссии

*В.Егорова*.....Егорова В.Ю.

Разработчик:

Балунова О.М., преподаватель СПб ГБПОУ «АУТСПиП»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.07** «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- устройство измерительных приборов, арматуры сантехнических систем;
- правила приёмки и складирования арматуры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **формировать компетенции:**

ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку к началу работ;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем;

ПК 1.3. Организовывать и выполнять контроль за качеством монтажных работ;

ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы;

ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках своего подразделения при выполнении работ по монтажу систем и оборудования;

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров систем;

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем;

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту сетей и оборудования;

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством;

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках своего подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем и оборудования;

ПК 3.1. Конструировать элементы систем;

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем;

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Распределение вариативной части по ФГОС СПО

Наименование дисциплины	Добавлено практических занятий		Добавлено тематики	
	количес тво часов	Дополнительные умения/углубление подготовки	количес во часов	Дополнительные знания/углубление подготовки
Материалы и изделия внутренних сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата	22	<p><i>Т 1.2. Чугун и изделия из него. (6ч)</i>  <i>Уметь:</i> чертить монтажные узлы для систем внутренней канализации здания из чугунных канализационных труб. Производить деталировку монтажного узла по ГОСТ 6942-98 «Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. Технические условия». Составлять спецификацию трубопроводы из чугунных труб и фасонных частей к ним.</p> <p><i>Т 1.3. Сталь и изделия из неё(8ч)</i>  <i>Уметь:</i> чертить монтажные узлы для систем отопления и внутреннего водоснабжения. Производить деталировку монтажных узлов из стальных труб по ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия»</p>	14	<p><i>Т 1.1. Строение и основные свойства металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов. (2ч)</i>  <b>Знать:</b> строение кристаллических решёток металлов, физические, химические, технологические свойства металлов и сплавов, классификацию металлов и сплавов.</p> <p><i>Т 1.1. Строение и основные свойства металлов и сплавов. Легирующие элементы. (2ч)</i>  <b>Знать:</b> изменение физических, химических, технологических свойств сплавов при введение легирующих элемент в их состав.</p> <p><i>Т 1.2. Чугун и изделия из него. Виды и марки чугунов. (2)</i>  <b>Знать:</b> виды и марки чугуна их применение в строительстве и свойства. Маркировка чугуна по ГОСТ 1412-85 «Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки» ГОСТ 7293-85. «Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки» ГОСТ 1215-79</p> <p><i>Т 1.2. Чугун и изделия из него. Чугунные напорные и безнапорные трубы. (2)</i></p>

				<p><i>Знать:</i> виды и марки чугуна труб их применение в инженерных коммуникациях. Маркировка чугунных труб ГОСТ 9583-75. «Трубы чугунные, напорные, изготовленные методами центробежного и полунепрерывного литья.» ГОСТ 8949-75 «Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Тройники переходные. Основные размеры»</p> <p>ГОСТ 6942-98 «Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. Технические условия»</p> <p><i>Т1.3. Сталь и изделия из неё.</i></p> <p>Стальные трубы. (2ч)</p> <p><i>Знать:</i> виды стальных труб их технические характеристики применение и назначения, маркировка их по ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия» ГОСТ 32528-2013 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия»</p> <p>ГОСТ 19277-2016 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для маслопроводов и топливопроводов. Технические условия»</p> <p>ГОСТ 10705-80 «Трубы стальные</p>
--	--	--	--	--

			<p>электросварные. Технические условия»  <i>Т 1.4. Трубопроводы из цветных металлов и сплавов. Медные трубы. (2ч)</i>  <b>Знать:</b> виды медных труб их назначение и применение. Виды соединения медных труб.  Маркировка медных труб и фитингов к ним по ГОСТ 32590-2013 «Фитинги из меди и медных сплавов для соединения медных труб способом капиллярной пайки. Технические условия»  ГОСТ 32591-2013 «Фитинги из меди и медных сплавов для соединения медных труб способом прессования. Технические условия»  ГОСТ 31921-2012 «Припои для капиллярной пайки фитингов из меди и медных сплавов для соединения систем трубопроводов. Марки»  <i>Тема 2.2. Арматура, применяемая в системах водоснабжения и водоотведения. Запорная арматура. Регулирующая арматура. (2ч)</i>  <b>Знать:</b> назначение принцип действия и места установки запорной и регулирующей арматуры в системах внутреннего водоснабжения 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»</p>
--	--	--	---

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **132** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **88** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **44** часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/ зачетных ед.</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	132/ 3,67
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	88
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	44
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и воздуховодов.</b>		<b>72/2</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Строение и основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала:	6	1	
	1. Основные виды металлов и сплавов.			
	2. Строение металлов и сплавов.			
	3. Основные свойства металлов и сплавов.			
	4. Легирующие элементы.			
	5. Способы испытания металлов и сплавов.			
Самостоятельная работа: Ознакомление с данными ГОСТ 5632-72.		3	3	
<b>Тема 1.2.</b> Чугун и изделия из него.	Содержание учебного материала:	6	1	
	1. Виды и марки чугунов.			
	2. Чугунные напорные и безнапорные трубы.			
	3. Фасонные части для чугунных труб.	6	2,3	
	Практическое занятие: Детализация монтажного узла из чугунных труб и составление спецификации.			
	Самостоятельная работа: Составление спецификации на монтажный узел из чугунных труб.			
<b>Тема 1.3.</b> Сталь и изделия из неё.	Содержание учебного материала:	6	1	
	1. Виды и марки сталей.			
	2. Стальные трубы.			
	3. Фасонные части для стальных труб.	8	2,3	
	Практическое занятие: Детализация монтажного узла из стальных труб и составление спецификации.			
	Самостоятельная работа: Составление спецификации на монтажный узел из стальных труб.			
<b>Тема 1.4.</b> Трубопроводы из цветных металлов и сплавов.	Содержание учебного материала:	4	1	
	1. Медные трубы.			
	2. Алюминиевые трубы.			
	3. Латунные трубы.	2	3	
	Самостоятельная работа: Ознакомление с нормативной литературой по трубам из цветных металлов и сплавов.			

<b>Тема 1.5.</b> Коррозия металлов.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Виды коррозии.		
	2.	Способы защиты от коррозии.		
	Самостоятельная работа: Описание способов защиты от коррозии стальных и чугунных труб- сообщение		1	3
<b>Тема 1.6.</b> Трубопроводы из неметаллических материалов.	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Асбестоцементные трубы.		
	2.	Железобетонные трубы.		
	3.	Пластмассовые трубы.		
	4.	Керамические трубы.		
	Контрольная работа по разделу 1.		2	
Самостоятельная работа: Повторение раздела 1., подготовка к контрольной работе		5	3	
<b>Раздел 2. Арматура.</b>			<b>27/0,8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Арматура, применяемая в системах отопления зданий.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Запорная арматура.		
	2.	Регулирующая арматура.		
	3.	Фазоразделительная арматура.		
Самостоятельная работа: Ознакомление с каталогами фирм-производителей арматуры для систем отопления.		3	3	
<b>Тема 2.2.</b> Арматура, применяемая в системах водоснабжения и водоотведения.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Запорная арматура. Регулирующая арматура.		
	2.	Водоразборная арматура. Противопожарная арматура.		
	3.	Арматура для систем водоотведения зданий.		
Самостоятельная работа: Ознакомление с каталогами фирм-производителей арматуры для систем водоснабжения и водоотведения.		3	3	
<b>Тема 2.3.</b> Арматура, применяемая в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Запорная арматура.		
	2.	Регулирующая арматура.	3	3
	Самостоятельная работа: Ознакомление с каталогами фирм-производителей арматуры для систем вентиляции и кондиционирования.			
<b>Раздел 3. Измерительные приборы.</b>			<b>18/0,5</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	Содержание учебного материала		4	1

Классификация и виды измерительных приборов.	1.	Классификация измерительных приборов.		
	2.	Основные виды измерительных приборов.		
	Практическое занятие: Определение расхода жидкости. Определение скорости движения воздуха в помещении.		8	2,3
	Самостоятельная работа: Оформление отчёта о проделанной практической работе.		6	
<b>Раздел 4. Вспомогательные материалы.</b>			<b>15/0,42</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Крепёжные материалы.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Виды креплений для труб.		
	2.	Виды креплений для воздухопроводов.		
	3.	Виды креплений для санитарно-технических приборов.		
Самостоятельная работа: Ознакомление с ГОСТ 24140-80 и ГОСТ 1153-76.		3		
<b>Тема 4.2.</b> Уплотнительные и прокладочные материалы.	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Уплотнительные и прокладочные материалы для соединения трубопроводов.		
	2.	Уплотнительные и прокладочные материалы для соединения арматуры.		
	Самостоятельная работа: Повторение разделов 1,2,3,4, подготовка к экзамену		2	
<b>Всего:</b>		<b>132,367</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета бухгалтерского учета и экономических дисциплин.

##### Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы - и стулья для студентов;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- калькуляторы для расчетов;
- микроанометр, анемометр, кататермометр.

##### Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Информационное обеспечение обучения:**

1. **Орлов К.С.** Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К.С. Орлов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 183 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
2. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2015 год.
3. Фокин С.В., Шпортко О.Н. Сантехнические работы: Учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2014 год.

##### Дополнительные источники:

1. Системы вентиляции. Каталог. СПб: ЗАО “Лиссант”, 2013 год.
2. Каталог продукции. СПб: ООО “ВЕЗА”.
3. Каталог. Оборудование для систем вентиляции воздуха. Компания “Арктика”, 2016 год.
4. Журнал «АВОК» с периодичностью выхода 1,5 месяца, 2016г
5. Ежемесячный журнал «С.О.К.», 2016г
6. Журнал «Сантехника» с периодичность выхода 2 месяца, 2016г
7. Журнал «Энергосбережение» с периодичностью выхода 1,5 месяца, 2016г.
8. Каталог продукции. СПб: «Герц Арматурен», 2016г
9. Каталог продукции. СПб: «АВК», 2016г
10. Каталог продукции. СПб: «Вальтек», 2016г

## Интернет ресурсы:

<http://www.abok.ru> - сайт "АВОК" - Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК").

<http://www.c-o-k.ru> - сайт ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»

<http://www.arktos.ru/> - сайт компании "Арктос"

<http://www.lissant.ru/> - сайт компании "Лиссант"

<http://www.veza.ru/> - сайт компании ООО "ВЕЗА"

<http://herz-armaturen.ru> – сайт компании «Герц Арматурен».

<http://www.valtec.ru> – сайт компании «Вальтек».

<http://www.santeh-servis.ru> – сайт компании «АVK».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией. Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>— определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий.</li></ul> <i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>— устройство измерительных приборов, арматуры сантехнических систем;</li><li>— правила приёмки и складирования арматуры.</li></ul>	<b>Входной контроль в форме:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования по основополагающим понятиям дисциплины.</li></ul> <b>Текущий контроль в форме:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- устного и письменного опроса;</li><li>- самостоятельной работы;</li><li>- практических работ;</li><li>- тестирования по темам.</li></ul> <b>Рубежный контроль в форме:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- контрольной работы разделу дисциплины.</li></ul>

**Итоговый контроль** в форме экзамен(II семестр).

**Оценка:**

- результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы;
- оформления документов согласно эталона.