

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №...4.....

« 03 » 07 2020г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

« 03 » 07 2020г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем  
обеспечения микроклимата**

**специальности**

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

**Форма обучения -очная**

Санкт-Петербург  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 30 от 15.01. 2018 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 49945 от 06.02.2018г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №.....

« 18 » 06 20 20

Одобрено на заседании цикловой комиссии  
«Инженерных сетей, городских путей сообщения и земельно-имущественных отношений»

Протокол №.....

« 18.06.20 ..... г.

Председатель цикловой комиссии

В.Ю.Егорова.....

Разработчик:

Балунова О.М., преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Учебная дисциплина ОП.04 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-6,9,10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3</p> <p>ОК 1-6,9,10</p>	<p>определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий;</p> <p>проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов;</p> <p>подбирать материалы и оборудование;</p> <p>использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования</p>	<p>устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам; водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы</p>
<p><i>За счёт часов вариативной части:</i></p>	<p><i>Составлять спецификацию и детализацию монтажных узлов для систем канализации, водоснабжения и отопления; уметь определять маркировку различного типы сантехнической арматуры и вычерчивать их на планах и</i></p>	<p><i>Типы и марки сантехнической арматуры, ее назначения и принцип действия; знать типы приемников сточных вод, высоту их установки и применение;</i></p> <p><i>знать типы воздуховодов и методы их монтажа;</i></p>

	<p><i>схемах;</i>  уметь располагать на чертежах и рассчитывать количество крепежных элементов для систем вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации;  уметь определять тип и класс тепло и гидроизоляционных материалов.</p>	<p><i>типы и маркировку гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов.</i></p>
--	---	---

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ

ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ПК 2.1 Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ПК 2.3 Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов

ПК 3.3 Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/зач.ед.</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>116/3,22</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>88</b>
из них:	
практические занятия	28
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>	<b>2</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 и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические свойства материалов</b>			
<b>Тема 1.1</b> Физические и химические свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные физические свойства металлов и сплавов, применяемых для изготовления труб и воздухопроводов. Внутреннее строение материалов. Основные химические свойства материалов. Жаростойкость. Кислотостойкость. Коррозионностойкость.	2	ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
<b>Тема 1.2</b> Механические и технологические свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные механические свойства материалов. Прочность. Пластичность. Упругость. Твердость. Усталость. Основные технологические свойства материалов. Испытание материалов	2	
<b>Тема 1.3</b> Основные свойства металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные свойства металлов и сплавов. Металлы. Сплавы. Железо-углеродистые сплавы	2	ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, 3.3
<b>Раздел 2 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и арматура</b>			
<b>2.1</b> Чугун и изделия из него. Асбестоцементные, керамические, стеклянные материалы и изделия из них	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Свойства чугуна. Виды и применение. Ковкий чугун. Изделия из чугуна. Чугунные напорные и безнапорные трубы, фасонные части. Чугунные секционные отопительные приборы и котлы	2	ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
	2. Асбестоцементные короба и каналы. Приемка, транспортирование и складирование труб и коробов. Керамические канализационные трубы, их сортамент, технические условия, применение, транспортирование, складирование, приемка и хранение.	2	
	3. Стеклянные материалы, их свойства, область применения в санитарной технике. Свойства керамических материалов. Область применения. Основные свойства асбеста, его получение. Асбестоцементные напорные и безнапорные трубы и муфты. Сортамент. Технические условия, область применения.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Детализация монтажного узла из чугунных труб и составление спецификации.	6	
<b>Тема 2.2.</b> Изделия из сталей и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сталь и изделия из нее. Сортамент прокатных профилей. Стальные электросварные и бесшовные трубы. Сортамент труб, область применения. Оцинкованные трубы. Стальные трубы с наружным защитным антикоррозионным покрытием	2	ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3

	2. Латунь, медь, алюминий и сплавы и их характеристики. Трубы и отопительные приборы из цветных металлов. Производство алюминия.	2	ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
	3. Виды арматуры сантехнических устройств. Классификация арматуры по типу соединений и материалу. Основные параметры арматуры.	2	
	4. Водоразборная арматура: краны, смесители и их типы. Конденсатоотводчики, воздухоотводчики, элеваторы, указатели уровней. Устройство, принцип работы	2	
	<b>Практическое занятие «Изучение сортамента стальных труб и их соединительных частей»</b>	2	
	<b>Практическое занятие «Изучение сортамента стальных труб с защитным покрытием»</b>	2	
	<b>Практическое занятие «Ознакомление с номенклатурой и маркировкой запорной арматуры»</b>	2	
<b>Тема 2.3.</b> Трубопроводы из пластмассовых труб.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Полимеры и пластические массы, способы их получения.	2	
	2. Водопроводные и канализационные трубы и соединительные детали из полиэтилена, полипропилена, их свойства. Способы соединения.	2	
	3. Пластмассовые безнапорные канализационные трубы и фасонные части	2	
	4. Детали вентиляционных систем, изготавливаемые из пластмассы	2	
	<b>Практическое занятие «Изучение сортамента пластмассовых труб»</b>	2	
<b>Раздел 3. Приемники сточных вод</b>			
<b>Тема 3.1</b> Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод для внутренней системы водоотведения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Классификация приемников сточных вод для систем внутренней канализации зданий.	2	
	2. Сантехнические устройства применяемые в системе внутренней канализации, их виды, принцип работы и высота установки. Гидрозатворы (сифоны)	2	
	3. Приемники сточных вод, трапы, лотки, водосточные воронки принцип работы	2	
<b>Раздел 4. Воздуховоды</b>			
<b>Тема 4.1</b> Воздуховоды	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Классификация воздуховодов и их виды	2	
	2. Гибкие, полужесткие и жесткие воздуховодов разных сечений, круглые и прямоугольные их сортамент и применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр:</b> Систематическая проработка конспектов, работа с литературой сообщение на тему «Методы испытания металлов и сплавов» Ознакомление с данными ГОСТ 5632-72, ГОСТ 6942-98, ГОСТ 3262-75 ознакомится с каталогами производителей воздуховодов	10	
	<b>Итого за семестр</b>	62	



<b>Раздел 5. Сантехническая арматура, применяемая во внутренних инженерных коммуникациях</b>			ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Сантехническая арматура, применяемая во внутренних инженерных коммуникациях	1. Классификация арматуры применяемая в системах отопления, водоснабжения и вентиляции	2	
	2. Запорная арматура: шаровой кран, вентиль, задвижка. Устройство принцип действие и применения.	2	
	3. Предохранительная арматура: обратный клапан, предохранительный клапан. Устройство принцип действие и применения.	2	
	4. Водоразборная арматура: смесители их типы. Устройство принцип действие и применения.	2	
	5. Регулирующая арматура: балансировочные клапаны, регуляторы давления и температуры. Устройство принцип действие и применения.	2	
	6. Арматура применяемая в системе пожаротушения, устройство пожарного шкафа и их типы	2	
	<b>Практическое занятие «Изучение устройства и работы гидравлической арматуры»</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие «Изучение гарнитур подключения к отопительным приборам»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления средств крепления и деталей. Вспомогательные материалы</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
Сортовой, фасонный и листовой прокат	1. Детали крепления воздухопроводов. Кронштейны. Хомуты. Траверсы.	2	
	<b>Практическое занятие «Крепление трубопроводов и воздухопроводов»</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
Детали крепления	1. Детали крепления трубопроводов, приборов и оборудования. Крепежные детали общего назначения.	2	
	2. Соединительные детали из полиэтилена и поливинилхлорида, их технические характеристики, сортамент, область применения. Применение вспомогательных материалов (уплотнительных, герметизирующих, энергосберегающих).	2	
	<b>Практическое занятие «Крепление трубопроводов и воздухопроводов»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 7 Энергосберегающие материалы</b>			ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
<b>Тема 7.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Теплоизоляционные гидроизоляционные материалы	Классификация теплоизоляционных материалов их виды и применение	2	
	Классификация гидроизоляционных материалов их виды и применение	2	
	<b>Практическое занятие «Теплоизоляция и гидроизоляция трубопроводов в жилых и общественных зданиях»</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр: систематическая проработка конспектов, работа с литературой</b>	<b>6</b>	

	Ознакомится с ГОСТ 24139-80		
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену повторить пройденный материал</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого семестр</b>	<b>46</b>	
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>116/3,22</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материалов и изделий сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-методических пособий «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата».

и техническими средствами обучения:

- плазменная панель,
- интерактивная доска,
- видео-проектор,
- мультимедийная доска,
- персональные компьютеры,
- видеоматериалы,
- наглядные демонстрационные пособия.

Лаборатория «Материаловедения».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- компьютер с комплектом мультимедийного оборудования;
- электронные обучающие программы;
- плакаты и баннеры;
- учебники и учебно-методическая литература;
- комплект лабораторного оборудования для определения технических характеристик материалов.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

#### Основная литература

1. **Орлов К.С.** Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 183 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
2. **Материаловедение и технология материалов.** В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Серия : Профессиональное образование).— Режим доступа : [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
3. **Материаловедение и технология материалов.** В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Серия : Профессиональное образование).— Режим доступа : [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

### Дополнительная литература

4. **Черепяхин А.А.** Материаловедение: учебник / Колтунов И. И., Кузнецов В. А., Черепяхин А. А., — Москва: КноРус, 2020. — 237 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <p>Определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий</p> <p>Проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов</p> <p>Подбирать материалы и оборудование</p> <p>Использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования</p> <p><i>Составлять спецификацию и детализировку монтажных узлов для систем канализации, водоснабжения и отопления;</i></p> <p><i>уметь определять маркировку различного типа сантехнической арматуры и вычерчивать их на планах и схемах;</i></p> <p><i>уметь располагать на чертежах и рассчитывать количество крепежных элементов для систем вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации;</i></p> <p><i>уметь определять тип и класс тепло и гидроизоляционных материалов</i></p> <p>Знания:</p> <p>Устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p><b>90 ÷ 100 % правильных ответов – 5 (отлично)</b></p> <p><b>80 ÷ 89 % правильных ответов – 4 (хорошо)</b></p> <p><b>70 ÷ 79% правильных ответов – 3(удовлетворительно)</b></p> <p><b>менее 70% правильных ответов – 2 (неудовлетворительно)</b></p> <p><b>Демонстрация знаний и умений при измерениях и решении задач по геодезии. Знает устройство геодезических приборов и применяет их на практике</b></p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, Текущий контроль в форме защиты практических и работ</p> <p><i>экзамен</i></p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный индивидуальный опрос, результатов выполнения самостоятельной работы. Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экзамен</p>

<p>Требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы</p> <p><i>Типы и марки сантехнической арматуры, ее назначения и принцип действия;</i></p> <p><i>знать типы приемников сточных вод, высоту их установки и применение;</i></p> <p><i>знать типы воздуховодов и методы их монтажа;</i></p> <p><i>типы и маркировку гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов.</i></p>		
---	--	--