

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

РАССМОТРЕНО

На заседании

Педагогического совета

Протокол № 3  
от « 05 » 04 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА

для специальности среднего профессионального образования  
08.02.07 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРЕННИХ САНТЕХНИЧЕСКИХ  
УСТРОЙСТВ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ВЕНТИЛЯЦИИ

очно-заочная форма обучения

Санкт-Петербург  
2022 г.

## **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
ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3, ПК 3.3  ОК 1-6,9,10	<ul style="list-style-type: none"><li>определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий;</li><li>проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов;</li><li>подбирать материалы и оборудование;</li><li>использовать различные информационные</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам; водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li><li>комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li><li>требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и</li></ul>

	<p>источники при подборе новых материалов и оборудования</p>	<p>оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы</li> </ul>
<p><i>За счёт часов вариативной части:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять спецификацию и детализовку монтажных узлов для систем канализации, водоснабжения и отопления;</li> <li>• уметь определять маркировку различного типа сантехнической арматуры и вычерчивать их на планах и схемах;</li> <li>• уметь располагать на чертежах и рассчитывать количество крепежных элементов для систем вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации;</li> <li>• уметь определять тип и класс тепло и гидроизоляционных материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Типы и марки сантехнической арматуры, ее назначения и принцип действия;</li> <li>• типы приемников сточных вод, высоту их установки и применение;</li> <li>• типы воздуховодов и методы их монтажа;</li> <li>• типы и маркировку гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов.</li> </ul>

- 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</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>116</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>42</b>
из них:	
практические занятия	32
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Консультации к экзамену</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>60</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
<b>Раздел 1. Физико-химические свойства материалов</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1 Физико-химические свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1-6,9,10
	Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Основные свойства металлов и сплавов.	<b>2</b>	ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>СР №1:</b> подготовка реферата на тему «Виды испытаний металлов и сплавов»	<b>4</b>	ПК 3.3
<b>Раздел 2 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и арматура</b>		<b>66</b>	
2.1 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и арматура	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>70</b>	
	1.Свойства чугуна и стали. Виды и применение. Изделия из чугуна и стали. Сортамент труб, область применения. Латунь, медь, алюминий и сплавы и их характеристики. Трубы и отопительные приборы из цветных металлов. Производство алюминия.	<b>2</b>	ОК 1-6,9,10 ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,
	2. Трубопроводы из неметаллических материалов.	<b>2</b>	ПК 3.3
	3. Трубопроводы из неметаллических материалов. Асбестоцементные, железобетонные, керамические трубы, их сортамент и применения. Полимеры и пластические массы, способы их получения. Трубы их полимерных материалов, их применения и назначения.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ№1:</b> «Маркировка чугуна.»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ№2:</b> «Детализация монтажного узла из чугунных труб и составление спецификации.»	<b>6</b>	

	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №3</b> «Изучение сортамента стальных труб и их соединительных частей»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятия</b> <b>ПЗ №4</b> «Изучение сортамента стальных труб с защитным покрытием»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №5</b> «Ознакомление с номенклатурой и маркировкой запорной арматуры»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №6</b> «Изучение сортамента медных труб и их соединительных частей»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №7</b> « Изучение сортамента асбестоцементных, железобетонных, керамических труб»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №8</b> «Изучение сортамента полимерных труб и их соединительных частей»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>СР №2</b> Систематическая проработка конспектов, работа с литературой. Оформление практических работ. Изучения ГОСТ1412-85, ГОСТ 7293-85, ГОСТ 1215-90, ГОСТ 1585-89, ГОСТ 380—2005, ГОСТ 5632-2014,ГОСТ Р 54384-2011. ГОСТ 859-2001, ГОСТ 1020-97, ГОСТ 17711-93, ГОСТ 614-73, ГОСТ 6482-2011, ГОСТ 1839-80, ГОСТ 286-82, ГОСТ Р 50838-2009, ГОСТ 32415-2013, ГОСТ 6482-2011, ГОСТ 1839-80, ГОСТ 286-82, ГОСТ Р 50838-2009, ГОСТ 32415-2013.Ознакомление с каталогами производителей труб и фасонных частей. Реферат на тему «Трубы из нержавеющей стали. Сортамент и применение» Домашняя контрольная работа по темам: «Маркировка чугуна.» «Марки латуни, меди и бронзы»	<b>40</b>	
<b>Раздел 3. Сантехническая арматура, применяемая во внутренних инженерных коммуникациях</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	<b>ОК 1-6,9,10</b>
Сантехническая	Классификация арматуры применяемая в системах отопления, водоснабжения и вентиляции.	<b>1</b>	<b>ПК 1.3,1.5,ПК</b>

арматура, применяемая во внутренних инженерных коммуникациях	Запорная арматура, предохранительная арматура, водоразборная арматура, регулировочная арматура. Устройство принцип действие и применения.		2.1,2.3, ПК 3.3
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №9</b> «Изучение устройства и работы гидравлической арматуры»	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №10</b> «Изучение гарнитур подключения к отопительным приборам»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>СР№ 3.</b> Систематическая проработка конспектов, работа с литературой. Оформление практических работ. Ознакомление с каталогами производителей. Реферат на тему : «Арматура применяемая в системе пожаротушения, устройство пожарного шкафа и их типы»	<b>6</b>	
<b>Раздел 4. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления средств крепления и деталей. Вспомогательные материалы</b>			
Тема 4.1 Сортовой, фасонный и листовой прокат. Детали крепления.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 1-6,9,10
	1. Детали крепления воздухопроводов. Кронштейны. Хомуты. Траверсы.	<b>1</b>	ПК 1.3,1.5,
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ №11</b> «Крепление трубопроводов и воздухопроводов»	<b>2</b>	ПК 2.1,2.3, ПК 3.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>СР№ 4.</b> Систематическая проработка конспектов, работа с литературой. Оформление практических работ. Изучения ГОСТ 24139-80, Серия 3.904-10, СП 73.13330.2016	<b>6</b>	
<b>Раздел 5 Энергосберегающие материалы</b>			
Тема 5.1 Теплоизоляционные гидроизоляционные	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1-6,9,10ПК
	<b>Практическое занятие</b> <b>ПЗ № 12</b> «Теплоизоляция и гидроизоляция трубопроводов в жилых и общественных зданиях»	<b>2</b>	1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,

материалы	<b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр:</b> <b>СР№ 5.</b> Систематическая проработка конспектов, работа с литературой. Оформление практических работ. Домашняя контрольная работа: «Классификация теплоизоляционных материалов их виды и применение»	<b>4</b>	ПК 3.3
Промежуточная аттестация	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Консультации к экзамену</b>	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>	<b>2</b>	
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>54</b>	
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>116</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

**Орлов К.С.** Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К.С. Орлов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 183 с. — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Орлов К. С.** Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К. С. Орлов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 183 с. — (Среднее профессиональное образование). — 15 экз.

**Орлов К. С.** Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов : учебник / К.С. Орлов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 270 с. — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Феофанов Ю. А.** Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература

**Черепяхин А.А.** Материаловедение : учебник / Колтунов И. И., Кузнецов В. А., Черепяхин А. А., — Москва : КноРус, 2022. — 237 с. — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке

**Плошкин В. В.** Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Бондаренко Г. Г.** Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Рыбьев И. А.** Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Рыбьев И. А.** Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 429 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий</li> <li>• Проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов</li> <li>• Подбирать материалы и оборудование</li> <li>• Использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования</li> <li>• Составлять спецификацию и детализацию монтажных узлов для систем канализации, водоснабжения и отопления; уметь определять маркировку различного типа сантехнической арматуры и вычерчивать их на планах и схемах; 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</li> </ul>	<p>90 ÷ 100 % правильных ответов – 5 (отлично)</p> <p>80 ÷ 89 % правильных ответов – 4 (хорошо)</p> <p>70 ÷ 79% правильных ответов – 3(удовлетворительно)</p> <p>менее 70% правильных ответов – 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, Текущий контроль в форме защиты практических и работ</p> <p>Оценка самостоятельных работ</p> <p><i>экзамен</i></p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к</li> </ul>		<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный индивидуальный опрос, результатов выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельных работ</p> <p>Экзамен</p>

<p>системам водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</li> <li>• Требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</li> <li>• Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы</li> <li>• Типы и марки сантехнической арматуры, ее назначения и принцип действия;</li> <li>• знать типы приемников сточных вод, высоту их установки и применение;</li> <li>• знать типы воздуховодов и методы их монтажа;</li> <li>• типы и маркировку гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов.</li> </ul>		
---	--	--