

Приложение
к ООП по специальности
08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования
воздуха и вентиляции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

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 компетенций ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках».

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4	определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий; проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов; подбирать материалы и оборудование; использовать различные информационные источники	устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам; водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

	при подборе новых материалов и оборудования	требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	24
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические свойства материалов		28	
Тема 1.1 Физические и химические свойства материалов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1.Признаки металлов и сплавов, их виды. Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойствах металлов.	2-2	
	2.Основные физические свойства металлов и сплавов, применяемых для изготовления труб и воздухопроводов. Внутреннее строение материалов. Основные химические свойства материалов. Жаростойкость. Кислотостойкость. Коррозионностойкость	2-4	
	3. Основные химические свойства материалов. Жаростойкость. Кислотостойкость. Коррозионностойкость.	2-6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение кристаллических решеток	2	
Тема 1.2 Механические и технологические свойства материалов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1.Основные механические свойства материалов. Прочность. Пластичность. Упругость. Твердость. Усталость. Основные технологические свойства материалов. Испытание материалов	2-8	
	Основные технологические свойства материалов. Испытание материалов	2-10	
	Диаграмма растяжения металлов. Определение твердости материала. Испытание металлов на твердость.	2-12	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата на тему: Физические свойства материалов	4	

Тема 1.3 Основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1. Основные свойства металлов и сплавов. Металлы. Сплавы. Железо-углеродистые сплавы	2-14	
	2. Железо-углеродистые сплавы	2-16	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Не предусмотрены		
Тема 1.4 Чугун и изделия из него. Асбестоцементные, керамические, стеклянные материалы и изделия из них	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1.Производство чугуна.Свойства чугуна. Виды и применение. Ковкий чугун. Изделия из чугуна	2-18	
	2. Чугунные напорные и безнапорные трубы, фасонные части. Чугунные секционные отопительные приборы и котлы	2-20	
	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.	2-22	
	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.	2-24	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1.Практическое занятие «Изучение маркировки стали по химическому составу и назначению»	2-26	
	2.Практическое занятие «Изучение маркировок цветных металлов»	2-28	
	3. .Практическое занятие «Изучение маркировок чугуна	2-30	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение сортамента чугунных фасонных частей	4	
Раздел 2 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и арматура		24	
Тема 2.1. Изделия из сталей и сплавов	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1. Сталь и изделия из нее. Сортамент прокатных профилей.	2-32	
	2.Стальные электросварные и бесшовные трубы. Сортамент труб, область применения. Оцинкованные трубы. Стальные трубы с наружным защитным антикоррозионным покрытием		

	3. Латунь, медь и сплавы и их характеристики алюминий и сплавы Производство алюминия	2-34	
	Трубы и отопительные приборы из цветных металлов..		
	4. Виды арматуры сантехнических устройств. Классификация арматуры по типу соединений и материалу. Основные параметры арматуры.. Водоразборная арматура: краны, смесители и их типы. Конденсатоотводчики, воздухоотводчики, элеваторы, указатели уровней. Устройство, принцип работы Запорная арматура. Задвижки, клапаны, шаровые краны	2-36	
	5.Регулирующая арматура. Краны проходные и трехходовые Устройство и принцип действия терморегулятора	2-38	
	6.Предохранительная арматура. Предохранительный и обратный клапан		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие «Изучение сортамента стальных труб и их соединительных частей»	2-40	
	Практическое занятие«Изучение сортамента стальных труб с защитным покрытием»	2-42	
	.Практическое занятие «Изучение сортамента чугунных труб и их соединительных частей»	2-44	
	Практическое занятие «Ознакомление с номенклатурой и маркировкой запорной арматуры»	2-46	
	Практическое занятие «Ознакомление с номенклатурой и маркировкой водоразборной арматуры»	2-48	
	Практическое занятие «Ознакомление с номенклатурой и маркировкой регулирующей арматуры»	2-50	
Тема 2.2. Трубопроводы из пластмассовых труб.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1. Полимеры и пластические массы, способы их получения.	2-52	
	2. Водопроводные и канализационные трубы и соединительные детали из полиэтилена, полипропилена, их свойства. Способы соединения.		
	3. Пластмассовые безнапорные канализационные трубы и фасонные части		
	4. Детали вентиляционных систем, изготавливаемые из пластмассы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	

	Практическое занятие «Изучение сортамента пластмассовых труб»	2-54	
Раздел 3. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления средств крепления и деталей. Вспомогательные материалы		10	
Тема 3.1 Сортовой, фасонный и листовой прокат	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1. Детали крепления воздухопроводов. Кронштейны. Хомуты. Траверсы.	2-56	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Крепление трубопроводов и воздухопроводов»	2-58	
Тема 3.2 Детали крепления	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9
	1. Детали крепления трубопроводов, приборов и оборудования. 2. Крепежные детали общего назначения. 3. Соединительные детали из полиэтилена и поливинилхлорида, их технические характеристики, сортамент, область применения. 4. Применение вспомогательных материалов (уплотнительных, герметизирующих, энергосберегающих).	2-60	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Крепление трубопроводов и воздухопроводов»	2-62	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	
Всего:		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя,

техническими средствами обучения:

видеопроектор с экраном, Учебно-методический комплекс, раздаточный материал, материал для реализации образовательного процесса с применением дистанционных технологий, комплект учебно-методических пособий «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата»; Комплект образцов материалов и арматуры.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная

оборудованием: 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

3.2.1. Основные источники

1. Орлов, К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К.С. Орлов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 183 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004418-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168672>. – Режим доступа: по подписке.

2. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/552264>. – Режим доступа: по подписке.

3. Красовский, П. С. Строительные материалы : учеб. пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009463>. – Режим доступа: по подписке.

4. Материаловедение : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081361>. – Режим доступа: по подписке.

5. Теплоизоляционные материалы и конструкции: Учебник / Ю.Л. Бобров, Е.Г. Овчаренко, Б.М. Шойхет. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2010. - 266 с.: ил.; . - (Среднее проф. образование). ISBN 978-5-16-004089-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/222143>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учеб. для ссузов / Ю. Г. Барабанщиков, — М. : Академия, 2012
2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/4FA908FB-E65A-407E-AE24-0E0CE7911D1D
3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4
4. 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, 2020. — 386 с. — (Серия : Профессиональное образование Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/5E6A5B81-E0E5-4AE7-A018-6464D8384F26
5. 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, 2020. — 389 с. — (Серия : Профессиональное образование Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/5CB7EF5B-FE1E-4B7B-8B44-DE4AE5D64A59
6. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/13384404-6E18-4170-A6FA-C66389C3BA6A.
7. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/FD2932AB-DE3D-4CBD-AD00-34382FA63FE4
8. Черепяхин А.А. и др. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2014
9. Соколова Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы. – М.: Академия, 2013

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий; проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов; подбирать материалы и оборудование; использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования.</p> <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы.</p>	<p>Умения: Определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий. Проверять наличие документов, подтверждающих качество материалов Подбирать материалы и оборудование. Использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования.</p> <p>Знания: Устройство систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Комплектность оборудования для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный индивидуальный опрос, результатов выполнения самостоятельной работы. Текущий контроль в форме защиты практических и работ Письменный опрос в форме тестирования.</p>

	и кондиционирования воздуха. Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы.	
--	---	--