

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Общепрофессиональный цикл
ОП. 06 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем
обеспечения микроклимата

**Специальность: 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**


Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
14 февраля 2024года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16 февраля 2024года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

Программа общепрофессионального цикла ОП.06 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями, внесенными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 и от 27 декабря 2023г. №1028;

- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. №371;

- федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Минобрнауки России от 12.12.2022 г. №1094.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности. 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01–06, ОК.09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2 ЛР 4, 10, ЛР 13-14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20-21	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. 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 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

ПК 1.2. Выполнять монтаж систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

ПК 1.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

ПК 1.4. Устранять неисправности систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков при испытаниях

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.4. Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик

ПК 3.1. Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

ПК 3.2. Выполнять периодическое техническое обслуживание проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

ПК 4.1 Организовать устранение аварийных ситуаций инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

ПК 4.2 Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
Объем образовательной программы	76/2,11
в том числе:	
Учебные занятия	54
из них:	
практические занятия	16
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	6
Консультации к экзамену	4
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	10
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	2

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
Раздел 1. Физико-химические свойства материалов			
Тема 1.1 Физические и химические свойства материалов	Содержание учебного материала 1. Основные физические свойства металлов и сплавов, применяемых для изготовления труб и воздуховодов. Внутреннее строение материалов. Основные химические свойства материалов. Жаростойкость. Кислотостойкость. Коррозионностойкость.	2	ОК 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 1.2 Механические и технологические свойства материалов. Основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала 1. Основные механические свойства материалов. Прочность. Пластичность. Упругость. Твердость. Усталость. Основные технологические свойства материалов. Испытание материалов. Основные свойства металлов и сплавов. Металлы. Сплавы. Железо-углеродистые сплавы	2	
Раздел 2 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и арматура			
2.1 Чугун и изделия из него. Асбестоцементные, керамические, стеклянные материалы и изделия из них	Содержание учебного материала 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 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2
	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	
	Практическое занятие: Детализировка монтажного узла из чугунных труб и составление спецификации.	2	
Тема 2.2. Изделия из сталей и сплавов	Содержание учебного материала 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 Латунь, медь, алюминий и сплавы и их	2	

	характеристики. Трубы и отопительные приборы из цветных металлов. Производство алюминия.		
	2. 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	2	
	Практическое занятие «Изучение сортамента стальных труб и их соединительных частей»	2	
	Практическое занятие «Ознакомление с номенклатурой и маркировкой запорной арматуры»	2	
Тема 2.3. Трубопроводы из пластмассовых труб.	Содержание учебного материала		
	1. Полимеры и пластические массы, способы их получения. Водопроводные и канализационные трубы и соединительные детали из полиэтилена, полипропилена, их свойства. Способы соединения.	2	
	2. Пластмассовые безнапорные канализационные трубы и фасонные части. Детали вентиляционных систем, изготавливаемые из пластмассы «Изучение сортамента пластмассовых труб»	2	
Раздел 3. Приемники сточных вод			
Тема 3.1 Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод для внутренней системы водоотведения	Содержание учебного материала		
	1.Классификация приемников сточных вод для систем внутренней канализации зданий. Сантехнические устройства применяемые в системе внутренней канализации, их виды, принцип работы и высота установки. Гидрозатворы (сифоны). Приемники сточных вод, трапы, лотки, водосточные воронки принцип работы	2	
Раздел 4. Воздуховоды			
Тема 4.1 Воздуховоды	Содержание учебного материала		
	1.Классификация воздуховодов и их виды. Гибкие, полужесткие и жесткие воздуховодов разных сечений, круглые и прямоугольные их сортамент и применение.	2	
Раздел 5. Сантехническая арматура, применяемая во внутренних инженерных коммуникациях			
Тема 5.1 Сантехническая арматура, применяемая во внутренних инженерных коммуникациях	Содержание учебного материала		
	1. Классификация арматуры применяемая в системах отопления, водоснабжения и вентиляции	2	
	2.Запорная арматура: шаровой кран, вентиль, задвижка. Устройство принцип действие и применения. Предохранительная арматура: обратный клапан, предохранительный клапан. Устройство принцип действие и применения.	2	
	3. Водоразборная арматура: смесители их типы. Устройство принцип действие и применения. Арматура применяемая в системе пожаротушения, устройство пожарного шкафа и их типы Регулирующая арматура: балансировочные клапаны, регуляторы давления и температуры. Устройство принцип действие и применения	2	
			ОК 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2
			ОК 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2

	Практическое занятие «Изучение устройства и работы гидравлической арматуры»	2	
	Практическое занятие «Изучение гарнитур подключения к отопительным приборам»	2	
Раздел 6. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления средств крепления и деталей. Вспомогательные материалы			
Тема 6.1 Сортовой, фасонный и листовой прокат	Содержание учебного материала		ОК 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Детали крепления воздухопроводов. Кронштейны. Хомуты. Траверсы.	2	
	Практическое занятие «Крепление воздухопроводов»	2	
Тема 6.2 Детали крепления	Содержание учебного материала		
	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	
	Практическое занятие «Крепление трубопроводов»	2	
Раздел 7 Энергосберегающие материалы			
Тема 7.1 Теплоизоляционные гидроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		ОК 01–06 ОК 09 ПК 1.1- 1.4 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2
	Классификация теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов их виды и применение	2	
	Практическое занятие «Теплоизоляция и гидроизоляция трубопроводов в жилых и общественных зданиях»	2	
	Экзамен	6	
	Консультации к экзамену	4	
	Самостоятельная работа обучающихся за семестр: 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 воздухопроводов Ознакомится с ГОСТ 24139-80	10	
	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену повторить пройденный материал во взаимодействии с преподавателем	2	
		64	
Всего по дисциплине:		76	

. Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 54 часов

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, 2024. — 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.

Материаловедение и технология материалов: учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — 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, 2024. — 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, 2024. — 429 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Черепяхин А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке

Плошкин В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 434 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. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — 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, 2023. — 157 с. — 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>
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 Знания: Устройство систем и оборудования	профессионально владеет знаниями и умениями по качеству материалов, их назначение и маркировку.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, Текущий контроль в форме защиты практических и работ <i>экзамен</i>

<p>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>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>		<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный индивидуальный опрос, результатов выполнения самостоятельной работы. Письменный опрос в форме тестирования. Экзамен</p>
--	--	--

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p>Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p>	<p>ЛР 11</p>
<p>Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<p>ЛР 12</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	

<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>ЛР 13</p>
<p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>ЛР 14</p>
<p>Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>ЛР 16</p>
<p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>ЛР 18</p>
<p>Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<p>ЛР 20</p>
<p>Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	<p>ЛР 21</p>

Разработчики:

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)¹

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О)
