


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 г. №68 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018 г., регистрационный № 50136) и примерной основной образовательной программой по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, зарегистрированной в государственном реестре №16 от 02.02.2022 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК СЭЗ и МГС  
Протокол № 8  
от «24» 03 2023 г.  
Председатель ЦК

 С.Н. Шорохова

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
«24» 03 2023 г.

**Рабочую программу разработала:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – инженер-строитель, преподаватель СПО  О.В.Палиенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП. 04 Материалы и изделия входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу;</li> <li>- определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов;</li> <li>- определять марки чугунов по справочной литературе;</li> <li>- определять марки стали по справочной литературе;</li> <li>- определять стадии термической обработки стали по графику;</li> <li>- определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе;</li> <li>- определять назначение композитных материалов;</li> <li>- определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления;</li> <li>- свойства металлов, строения металлов, методы их испытаний;</li> <li>- виды чугунов, влияния примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку;</li> <li>- состав углеродистых и легированных сталей, влияния примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку;</li> <li>- виды термической обработки стали;</li> <li>- свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку;</li> <li>- виды, основные свойства и область применения композитных материалов;</li> <li>- виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</li> </ul>

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций (далее – ОК и ПК):

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 иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ

ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	54
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	18
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	4

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Строение, свойства металлических материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3
	Строение металлов и их сплавов. Процесс кристаллизации металлов и их сплавов. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов.	2	
<b>Тема 2. Методы изучения структуры металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3
	Разрушающие и неразрушающие методы изучения структуры металлов и сплавов. Механические свойства металлов и методы их определения. Технологические свойства и методы их определения.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 1. Дефекты кристаллического строения.	2	
	Практическое занятие № 2. Определение твердости конструкционных материалов.	3	
	Практическое занятие № 3. Определение прочности и пластичности конструкционных материалов.	3	
<b>Тема 3. Железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3
	Производство чугуна. Классификация и маркировка чугуна. Области применения. Получение стали. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Классификация и маркировка легированных сталей. Стали с особыми свойствами. Инструментальные стали и их сплавы.	4	

	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>3</b>	
	Практическое занятие № 4. Классификация и маркировка стали и чугуна.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Самостоятельная работа № 2. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов.	1	
<b>Тема 4. Цветные металлы и их сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3
	Алюминиевые сплавы. Магний и его сплавы. Медь и сплавы на основе меди. Титан, никель и их сплавы.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>3</b>	
	Практическое занятие № 5. Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов.	3	
<b>Тема 5. Стальные трубы для прокладки газопроводов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Стальные трубы для подземных и внутренних газопроводов. Технические условия, сортамент. Требования к качеству стальных труб для среднего и высокого давления, соединительные части. Трубы стальные для надземных газопроводов. Обозначения стальных труб в технической и проектной документации.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Самостоятельная работа № 3. Выбор труб для газопроводов среднего давления.	1	
<b>Тема 6. Газопроводы из пластмассовых труб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Пластические массы, их состав, свойства и область применения.	4	
	Пластические массы на основе термопластичных и термореактивных полимеров. Пленочные материалы, их виды, способы получения и область применения. Слоистые пластики; виды, способы получения и область применения. Пластмассовые трубы, способы изготовления, технические характеристики, сортамент, область применения.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 6. Выбор труб для газопроводов среднего давления.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Самостоятельная работа № 4. Применение полиэтилена для газопроводов.	1	



<b>Тема 7. Конструкционные материалы для изготовления средств крепления и деталей системы газоснабжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09- ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1,
	Сталь сортовая и фасонная, полосовая, квадратная, круглая, профильная (уголки, швеллеры, двутавры). Характеристика, область применения. Листовой и профильный прокат. Сортаменты, область применения. Стали и чугуны для изготовления средств крепления и деталей системы газоснабжения. Цветные сплавы для изготовления средств крепления и деталей системы газоснабжения.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 7. Выбор марок сплавов, применяемых для изготовления средств крепления и деталей систем газоснабжения.	2	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		4	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующим специальным помещением:

Кабинет Материалов и изделий для проведения практических занятий и дисциплинарной подготовки.

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Плакаты по темам: «Цветные металлы и сплавы», «Стальные трубы».

Раздаточный материал по темам: таблица сортамента стальных труб, таблица сортамента металлов.

Мультимедийные материалы по темам: «Виды металлов и сплавов», «Стальные трубы для прокладки газопроводов», «Газопроводы из пластиковых труб».

##### **Оснащенность оборудованием:**

ПК, мультимедиа проектор (переносной), экран проекционный (переносной).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

##### **Программное обеспечение:**

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд укомплектован печатными основными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2 -е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490217> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Материаловедение : учебник для СПО / А.А. Воробьев [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978 - 5 -4488 -0866 -1, 978 - 5 -4497 - 0618 -8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/96962.html> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Грибенченко А.В. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. Часть 1 : учебное пособие / Д.С. Гапич, А.В. Грибенченко, В.А. Моторин, Н.А. Громцева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247421> (дата обращения: 21.03.2023).— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Некрасов Ю.М. Сборник задач по материаловедению : учебное пособие / Ю.М. Некрасов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 12 с. — ISBN 978-5-9765-2281-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74745> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.5 Информационные ресурсы**

1. Справочники по металлу: таблицы расчёта (перевода) веса металла : сайт. — URL: <http://www.metalk.ru/guide> (дата обращения: 21.03.2023). — Текст : электронный

2. Информационный справочник по металлопакату госты, марки стали : сайт. — URL: <http://ural-metal.info/> (дата обращения: 21.03.2023). — Текст : электронный

### **3.2.3 Журналы**

1. Вестник гражданских инженеров : научно-технический журнал / учредитель Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет; главный редактор журнала Рыбнов Е. И. — Санкт-Петербург. 2004 – 2019. — Выходит 6 раз в год. - ISSN 1999-5571. - URL: <http://vestnik.spbgasu.ru1537> Текст : электронный. (дата обращения: 21.03.2023).

2. Наука. Строительство. Образование. : научно-практический интернет-журнал / учредитель Национальный исследовательский московский государственный строительный университет; главный редактор журнала Волков А. А. — Москва. 2011 – 2019. — Ежекв. - ISSN 2305-5502. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/2701?category=1537> Текст : электронный. (дата обращения: 21.03.2023).

### **3.2.4 Профессиональные базы данных**

1. Гарант : информационно-правовой портал : сайт. — Москва. 1990 — . — URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

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

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
Материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Выбирает по сортаменту трубы для газопроводов низкого и среднего давления; Выбирает листовой и профильный прокат для изготовления средств крепления систем газоснабжения	Текущий контроль практического занятия № 7, самостоятельной работы №4
Свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний ОК 01 - ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимает физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов; Знает способы испытания металлов; Выполняет испытание материалов на усталость и ударную вязкость	Текущий контроль практического занятия № 1, самостоятельной работы №1
Виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает основные свойства металлов, видов и состава чугуна; Определяет состав чугуна по маркировке	Текущий контроль практического занятия № 4, самостоятельной работы №2
Состав углеродистых и легированных сталей, влияние примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает основные свойства металлов, видов и состава сталей; Определяет состав стали по маркировке	Текущий контроль практического занятия № 4, самостоятельной работы №3
Виды термической обработки стали ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает основные виды термической обработки стали	Текущий контроль самостоятельной работы №3
Свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает основные свойства цветных металлов и сплавов; Определяет состав цветных металлов и сплавов по маркировке	Текущий контроль практического занятия № 5
Виды, основные свойства и область применения композитных материалов ОК 01 – ОК 06, ОК 09 –	Знает основные свойства и область применения пластиковых труб; Знает условия применения пластиковых труб для прокладки газопроводов.	Текущий контроль практического занятия № 6, самостоятельной работы №5

ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1		
Виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов	Текущий контроль самостоятельной работы № 5
<b>Умения</b>		
Выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Осуществляет выбор трубы по сортаменту для газопроводов низкого и среднего давления; Осуществляет выбор листового и профильного проката для изготовления средств крепления систем газоснабжениям	Текущий контроль практического занятия № 7, самостоятельной работы №4
Определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Проводит испытания материалов на определение твердости и прочности	Текущий контроль практического занятия № 1, самостоятельной работы №1
Определять марки чугунов по справочной литературе ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Определяет состав чугуна по маркировке	Текущий контроль практического занятия № 4, самостоятельной работы №2
Определять марки стали по справочной литературе ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Определяет состав стали по маркировке	Текущий контроль практического занятия № 4, самостоятельной работы №3
Определять стадии термической обработки стали по графику ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2,	Определяет стадии термической обработки стали	Текущий контроль практического занятия № 4, самостоятельной работы №2

ПК 2.3, ПК 3.1		
<p>Определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе  ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1</p>	<p>Определяет состав цветных металлов и сплавов по маркировке</p>	<p>Текущий контроль практического занятия № 5</p>
<p>Определять назначение композитных материалов  ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1</p>	<p>Определяет назначение композитных материалов</p>	<p>Текущий контроль практического занятия № 6, самостоятельной работы №5</p>
<p>Определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов  ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1</p>	<p>Определяет назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов</p>	<p>Текущий контроль самостоятельной работы №5</p>