

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
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, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 г. № 68 (зарегистрировано в министерстве юстиции РФ 26.02.2018 г, № 50136) и примерной основной образовательной программой по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, зарегистрированной в Министерстве юстиции РФ

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООГСЭиОПД  
протокол № 10 от 22.06.2021 г.  
Председатель ЦК

 С.А. Тростянко

УТВЕРЖДАЮ:


Зам. директора по УМР

 Т.Б.Балобанова

«23» 06 2021 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель, квалификация по диплому – бакалавр, строительство

 К.О. Савченкова

## 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 общепрофессиональных учебный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1- ОК6, ОК9- ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	<p>выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу;</p> <p>определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов;</p> <p>определять марки чугунов по справочной литературе;</p> <p>определять марки стали по справочной литературе;</p> <p>определять стадии термической обработки стали по графику;</p> <p>определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе;</p> <p>определять назначение композитных материалов;</p> <p>определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</p>	<p>материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления; свойства металлов, строения металлов, методы их испытаний;</p> <p>виды чугунов, влияния примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку; состав углеродистых и легированных сталей, влияния примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку;</p> <p>виды термической обработки стали; свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку;</p> <p>виды, основные свойства и область применения композитных материалов;</p> <p>виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</p>

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 контексте;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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>	56
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	18
Самостоятельная работа	4
Консультация	2
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	6

## 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>	1.1 Строение металлов и их сплавов. Процесс кристаллизации металлов и их сплавов.	2	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3,
	1.2 Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов.		
<b>Тема 2. Методы изучения структуры металлов и сплавов</b>	2.1 Разрушающие и неразрушающие методы изучения структуры металлов и сплавов.	4	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3,
	2.2 Механические свойства металлов и методы их определения.		
	2.3 Технологические свойства и методы их определения.		
	<b>Практические занятия:</b> №1 «Дефекты кристаллического строения». Лабораторные занятия: №2 «Определение твердости конструкционных материалов». №3 «Определение прочности и пластичности конструкционных материалов». <b>Самостоятельная работа №1</b> «Влияние пластичности материала на выбор труб». Вид работ: сообщение.	8	
<b>Тема 3. Железоуглеродистые сплавы</b>	3.1 Производство чугуна.	4	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3,
	3.2 Классификация и маркировка чугуна. Области применения.		

	3.3 Получение стали.		
	3.4 Классификация и маркировка углеродистых сталей.		
	3.5 Классификация и маркировка легированных сталей.		
	3.6 Стали с особыми свойствами.		
	3.7 Инструментальные стали и их сплавы.		
	<b>Практическое занятие №4</b> «Классификация и маркировка стали и чугуна».	3	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> «Влияние примесей на структуру и свойства чугунов». Вид работ: сообщение.	1	
<b>Тема 4. Цветные металлы и их сплавы</b>	4.1 Алюминиевые сплавы	4	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3,
	4.2 Магний и его сплавы		
	4.3 Медь и сплавы на основе меди		
	4.4 Титан, никель и их сплавы.		
	<b>Практическое занятие №5</b> «Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов».	3	
<b>Тема 5. Стальные трубы для прокладки газопроводов</b>	5.1 Стальные трубы для подземных и внутренних газопроводов. Технические условия, сортамент.	4	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1,
	5.2 Требования к качеству стальных труб для среднего и высокого давления, соединительные части.		
	5.3 Трубы стальные для надземных газопроводов.		
	5.4 Обозначения стальных труб в технической и проектной документации.		
	<b>Самостоятельная работа №3</b> «Выбор труб для газопроводов среднего давления». Вид работ: сообщение.	1	



<b>Тема 6. Газопроводы из пластмассовых труб</b>	6.1 Пластические массы, их состав, свойства и область применения.	4	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1,
	6.2 Пластические массы на основе термопластичных и терморезистивных полимеров.		
	6.3 Пленочные материалы, их виды, способы получения и область применения.		
	6.4 Слоистые пластики; виды, способы получения и область применения.		
	6.5 Пластмассовые трубы, способы изготовления, технические характеристики, сортамент, область применения.		
	<b>Практическое занятие №6</b> «Выбор труб для газопроводов среднего давления».	2	
<b>Самостоятельная работа №4</b> «Применение полиэтилена для газопроводов». Вид работ: реферат.	1		
<b>Тема 7. Конструкционные материалы для изготовления средств крепления и деталей системы газоснабжения</b>	7.1 Сталь сортовая и фасонная, полосовая, квадратная, круглая, профильная (уголки, швеллеры, двутавры). Характеристика, область применения.	4	ОК1-6, ОК9-11. ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1,
	7.2 Листовой и профильный прокат. Сортаменты, область применения.		
	7.3 Стали и чугуны для изготовления средств крепления и деталей системы газоснабжения		
	7.4 Цветные сплавы для изготовления средств крепления и деталей системы газоснабжения		
	<b>Практическое занятие №7</b> «Выбор марок сплавов, применяемых для изготовления средств крепления и деталей систем газоснабжения».	2	
Консультация	2		
Экзамен	6		
<b>Всего</b>	<b>56</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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** 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:**

- стандартный конус для определения подвижности бетонной смеси;
- пресс гидравлический 10-тонный;
- весы электронные лабораторные;
- прибор Вика;
- чаша круглодонная для замешивания цементного теста;
- лопатки для замешивания цементного теста;
- шкаф сушильный (термостат);
- коллекция горных пород;
- ванна с гидрозатвором для насыщения образцов водой;
- столик встряхивающий;
- штангенциркуль;
- лабораторная стеклянная посуда;
- термометр (200 С);
- воронка для определения насыпной плотности

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

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

#### **Программное обеспечение:**

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Office Professional Plus, договор (№ 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет основные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **3.2.1 Основные источники**

1. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) / О.С. Моряков. – Москва : ОИЦ «Академия», 2015. – Текст : непосредственный.
2. Плошкин В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414027> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Черепяхин А.А. Материаловедение / А.А. Черепяхин. – Москва : ООО «КноРус», 2013. – Текст : непосредственный.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Грибенченко А.В. Лабораторный практикум по материаловедению : учебное пособие / А.В. Грибенченко, А.В. Елфимов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107812> (дата обращения: 01.06.2021).— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дворкин Л.И. Справочник по строительному материаловедению : справочник / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2010. — 464 с. — ISBN 978-5-9729-0029-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65126> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Некрасов Ю.М. Сборник задач по материаловедению : учебное пособие / Ю.М. Некрасов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 12 с. — ISBN 978-5-9765-2281-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74745> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **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: 01.06.2021).
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: 01.06.2021).
3. Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения / учредитель Воронежский государственный архитектурно-строительный университет; »; главный редактор Рудаков О.Б. – Воронеж. 2008 –. – 2 раза в год. - ISSN 2225-1995. - URL: <https://e.lanbook.com> . Текст : электронный. (дата обращения: 01.06.2021).

### **3.2.4 Профессиональные базы данных**

1. Гарант : информационно-правовой портал : сайт. – Москва. 1990 — . — URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

### **3.2.5 Информационные ресурсы**

1. Справочники по металлу: таблицы расчёта (перевода) веса металла : сайт. – URL: <http://www.metalk.ru/guide> (дата обращения: 01.06.2021). — Текст : электронный
2. Информационный справочник по металлопрокату госты, марки стали : сайт. – URL: <http://ural-metal.info/> (дата обращения: 01.06.2021). — Текст : электронный

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

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
Материалов, используемых для изготовления труб и средств крепления. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Выбор по сортаменту трубы для газопроводов низкого и среднего давления. Выбор листового и профильного проката для изготовления средств крепления систем газоснабжения.	Практическое занятие № 7. Самостоятельная работа №.4
Свойств металлов, строения металлов, методы их испытаний. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимание физических, механических, технологических свойства металлов и сплавов. Способы испытания металлов. Испытание материалов на усталость и ударную вязкость.	Практическое занятия № 1. Самостоятельная работа №.1
Видов чугунов, влияния примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимание основных свойств металлов, видов и состава чугуна Определение состава чугуна по маркировке.	Практическое занятие № 4. Самостоятельная работа №.2
Состава углеродистых и легированных сталей, влияния примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимание основных свойств металлов, видов и состава сталей, Определение состава стали по маркировке.	Практическое занятие № 4. Самостоятельная работа №.3
Видов термической обработки стали. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимание основных видов термической обработки стали.	Самостоятельная работа №.3
Свойств и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимание основных свойств цветных металлов и сплавов. Определение состава цветных металлов и сплавов по маркировке.	Практическое занятие № 5.
Видов, основных свойств и области применения композитных материалов. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2,	Понимание основных свойств и области применения пластиковых труб. Условия применения пластиковых труб для прокладки газопроводов.	Практическое занятие № 6. Самостоятельная работа №.5.

ПК 2.3, ПК 3.1		
Видов, основных свойств и области применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимание основных свойств и области применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.	Самостоятельная работа №.5
<b>Умения</b>		
Выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Выбор по сортаменту трубы для газопроводов низкого и среднего давления осуществлен рационально и в соответствии с условиями применения. Выбор листового и профильного проката для изготовления средств крепления систем газоснабжения осуществлен рационально и в соответствии с условиями применения.	Практическое занятие № 7. Самостоятельная работа №.4
Определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Испытания материалов на определение твердости и прочности выполнен в соответствии с алгоритмом.	Практическое занятие № 1 Самостоятельная работа №.1
Определять марки чугунов по справочной литературе ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Состав чугуна по маркировке определен по справочной литературе.	Практическое занятие № 4 Самостоятельная работа №.2
Определять марки стали по справочной литературе. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Состав стали по маркировке определен по справочной литературе.	Практическое занятие № 4 Самостоятельная работа №.3
Определять стадии термической обработки стали по графику	Стадии термической обработки стали определены по алгоритму в соответствии с графиком.	Практическое занятие № 4 Самостоятельная работа №.2

ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1		
Определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Состав цветных металлов и сплавов по маркировке определен по справочной литературе.	Практическое занятие № 5
Определять назначение композитных материалов. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Назначение композитных материалов определено в соответствие с условиями их применения.	Практическое занятие № 6. Самостоятельная работа №.5.
Определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов. ОК1-ОК6, ОК9, ОК10, ОК11, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов определено в соответствие с условиями их применения.	Самостоятельная работа №.5.