





Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Строительный колледж»

<p>Рассмотрен на заседании МО </p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>28</u>» <u>08</u> 2023 г.</p> <p>Председатель МО  Левина О.С.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>И.о. директора</p> <p>ТОГБНОУ «Строительный колледж»</p> <p> А.С.Зотов</p> <p>«<u>  </u>» <u>  </u> 2023 г.</p> 
--	--

## Программа дисциплины

### «Материалы и изделия»

08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и системы газоснабжения»

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Материалы и изделия**

##### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины используется при освоении профессии рабочего в рамках следующих специальностей СПО:

14585 «Монтажник оборудования котельных установок»;

15553 «Оператор газораспределительной станции»;

15643 «Оператор котельной»;

18449 «Слесарь аварийно-восстановительных работ в газовом хозяйстве»;

18492 «Слесарь по изготовлению узлов и деталей технологических трубопроводов»;

18554 «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»;

18556 «Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов».

при среднем (полном) общем уровне образования учащихся.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выбирать материалы и сортимент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления.

При изучении дисциплины «Материалы и изделия» актуализируются общие и профессиональные компетенции. Формируемые и демонстрируемые общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.

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

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.

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

ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 2.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.

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

ПК 3.2. Осуществлять планирование работ связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 3.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося 12 час.

#### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **2.1. Объем учебной дисциплины и Объем в часах**

виды учебной работы	Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы		54
в том числе:	Всего	42
теоретическое обучение		30
практические занятия		12
самостоятельная работа		12

**Промежуточная аттестация - диф.зачет**

## 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
<b>Раздел 1. Физико-химические свойства материалов</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Постановка целей и задач изучения дисциплины «Материалы и изделия» в учреждениях среднего профессионального образования. 2. Признаки металлов и сплавов, их виды. Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов.	2  1  1	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
<b>Тема 1.2 Основные свойства металлов и сплавов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Содержание учебного материала</b> 3-4. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Характеристика прочности. 5-6. Диаграмма растяжения металлов. Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b> 7 П.р.1. Изучение микроструктуры стали и чугуна под микроскопом. 8. П.р. 2. Испытание металлов на твердость 9. П.р. 3. Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали 10. П.р. 4. Испытание опытного образца на ударную вязкость <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8  2  2  4  1  1  1  1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
<b>Тема 1.3 Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 11. Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. 12-13. Серые и белые чугуны. Модифицированный чугун. Ковкие и высокопрочные чугуны. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3  1  2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4

Тема 1.4 Углеродистые стали	Содержание учебного материала		3	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
	14-15. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Маркировка.		2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		1	
	16. П.р. 5. Изучение марок углеродистых сталей		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 1.5 Легированные стали	Содержание учебного материала		3	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
	17-18. Влияние легированных элементов на механические свойства стали. Классификация. Область применения.		2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		1	
	19. П.р. 6. Изучение марок легированных сталей		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 1.6 Основные сведения о термической обработке металлов	Содержание учебного материала		3	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
	20-21. Виды термической обработки стали. Факторы, определяющие режим термической обработки.		2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		1	
	22. П.р. 7. Режимы термической обработки углеродистых сталей		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
Тема 1.7 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала		3	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
	23. Сплавы на основе меди, олова, цинка. Медно-цинковые сплавы. Сплавы меди с оловом. Сплавы на алюминийевой основе. Сплавы титана и магния. Область применения, маркировка.		1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		2	
	24-25 П.р. 8. Изучение марок сплавов меди		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2 Другие материалы, применяемые в газовом хозяйстве</b>				
Тема 2.1 Композитные материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
	26-27. Виды композитных материалов, их механические характеристики. Перспективы применения.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			11	

Тема 2.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала 28-29. Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения, специального назначения. Физико-механические свойства резин.	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
		2	
Тема 2.3 Клеящие материалы	Содержание учебного материала 30-31. Достоинства и недостатки клеевых соединений. Классификация клеев, их состав. Конструкционные, смоляные и резиновые клеи. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b> 32. П.р. 9. Выбор клея для соединений.	3	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
		2	
		1	
Тема 2.4 Лакокрасочные материалы и технические жидкости	Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала 33-34. Состав и классификация лакокрасочных материалов. 35-36. Масляные и смоляные материалы. Битуменные материалы, их применение. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
		2	
		2	
		2	
<b>Раздел 3 Коррозия металлов</b>			
Тема 3.1 Основы теории коррозии	Содержание учебного материала 37-38. Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. Атмосферная коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
		2	
Тема 3.2 Способы защиты трубопроводов от коррозии	Содержание учебного материала 39-40. Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии. Материалы для защиты трубопроводов от коррозии. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b> 41-42. П.р. 10. Подбор материалов для защиты трубопроводов от коррозии.	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4
		2	
		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Всего:</b>		<b>42</b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**  
Кабинет «Материалов и изделий», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий; техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых ФУМО для использования в образовательном процессе. В качестве основного образовательная организация должна использовать, хотя бы одно из изданий, приведенных в разделе 3.2.1.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение – М.: ООО «КноРус», 2013.
3. Сеферов Г.Т., Батиевков В.Т., Сеферов Г.Т., Фоменко А.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т. Батиевкова – М.: ИНФРА-М, 2005 – 150 с.
4. Сеферов Г.Т., Батиевков В.Т. Материаловедение: учеб. пособие – М.: РИОР, 2007
5. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник – М.: ИНФРА-М, 2005. 2019 – 183 с.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Сеферов Г.Т., Батиевков В.Т., Сеферов Г.Т., Фоменко А.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т. Батиевкова – М.: ИНФРА-М, 2005 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Знаниш.ком): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)
2. Сеферов Г.Т., Батиевков В.Т. Материаловедение: учеб. пособие – М.: РИОР, 2007 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Знаниш.ком): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)
3. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник – М.: ИНФРА-М, 2005, 2019 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Знаниш.ком): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления;</p> <p>свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний;</p> <p>виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку;</p> <p>состав углеродистых и легированных сталей, влияющие примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали;</p> <p>маркировку;</p> <p>виды термической обработки стали;</p> <p>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 материалов.</p>	<p>Знает</p> <p>материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления;</p> <p>свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний;</p> <p>виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку;</p> <p>состав углеродистых и легированных сталей, влияющие примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку;</p> <p>виды термической обработки стали;</p> <p>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>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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>Умеет</p> <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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных и практических занятий</p>