

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.04 «МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПД.04 «Материалы и изделия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОПД.04 «Материалы и изделия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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	<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;</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, влияние 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>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	42
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	8
практические занятия	8
самостоятельная работа ¹	
Промежуточная аттестация экзамен	6

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
<p>Раздел 1. Физико-химические свойства материалов</p> <p>Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов и сплавов</p>	<p>Содержание учебного материала Постановка целей и задач изучения дисциплины «Материалы и изделия» в учреждениях среднего профессионального образования. Признаки металлов и сплавов, их виды. Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов.</p>	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
<p>Тема 1.2 Основные свойства металлов и сплавов</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Характеристика прочности. Диаграмма растяжения металлов. Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость. В том числе, лабораторных работ: 1. Изучение микроструктуры стали и чугуна под микроскопом. 2. Испытание металлов на твердость 3. Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали 4. Испытание опытного образца на ударную вязкость</p>	10 2 8 2 2 2 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
<p>Тема 1.3 Чугуны</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Серые и белые чугуны. Модифицированный чугун. Ковкие и высокопрочные чугуны.</p>	2 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
<p>Тема 1.4 Углеродистые стали</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Маркировка. В том числе, практических занятий и лабораторных работ: 5. Изучение марок углеродистых сталей</p>	3 1 2 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

	Самостоятельная работа обучающихся			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 1.5 Легированные стали	Содержание учебного материала		3	
	Влияние легированных элементов на механические свойства стали. Классификация. Область применения. Инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка по ГОСТу.		1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		2	
	6. Изучение марок легированных сталей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		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
Тема 1.6 Основные сведения о термической обработке металлов	Содержание учебного материала		3	
	Виды термической обработки стали.			
	Сущность отжига, его виды.		1	
	Нормализация, ее назначение. Отпуск стали, виды.			
	Закалка, ее назначение. Факторы, определяющие режим термической обработки.		2	
Тема 1.7 Сплавы цветных металлов	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		2	
	1. Режимы термической обработки углеродистых сталей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		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
	Содержание учебного материала		1	
	Сплавы на основе меди, олова, цинка. Медно-цинковые сплавы. Сплавы меди с оловом. Сплавы на алюминиевой основе. Сплавы титана и магния. Область применения, маркировка.		2	
Раздел 2 Другие материалы, применяемые в газовом хозяйстве	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		2	
	8. Изучение марок сплавов меди		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	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
	Виды композитных материалов, их механические характеристики. Перспективы применения.		2	
Тема 2.1 Композитные материалы	Самостоятельная работа обучающихся		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
	Содержание учебного материала		2	
Тема 2.2 Резина и резинотехнические изделия	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
	Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения, специального назначения. Физико-механические свойства резин.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			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

Тема 2.3 Клеящие 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
	Достоинства и недостатки клеевых соединений. Классификация клеев, их состав. Выбор клея для соединений. Конструкционные, смоляные и резиновые клеи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	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
Тема 2.4 Лакокрасочные материалы и технические жидкости	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
	Состав и классификация лакокрасочных материалов. Масляные и смоляные материалы. Битумные материалы, их применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 3 Коррозия металлов		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
Тема 3.1 Основы теории коррозии	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
	Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. Атмосферная коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	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
Тема 3.2 Способы защиты трубопроводов от коррозии	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
	Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии. Материалы для защиты трубопроводов от коррозии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Промежуточная аттестация экзамен		42	
Всего:			

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.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т. Батиенкова – М.: ИНФРА-М, 2005
4. Сеферов Г.Г., Батиенков 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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т. Батиенкова – М.: ИНФРА-М, 2005 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)
2. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т. Материаловедение: учеб. пособие – М.: РИОР, 2007 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com): 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 Znanium.com): 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: материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления; свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний; виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку; состав углеродистых и легированных сталей, влияние примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку; виды термической обработки стали; свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку; виды, основные свойства и область применения композитных материалов; виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</p>	<p>Знает материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления; свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний; виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку; состав углеродистых и легированных сталей, влияние примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку; виды термической обработки стали; свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку; виды, основные свойства и область применения композитных материалов; виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</p>	<p>Тестирование Устный опрос Письменный опрос</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу; определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания</p>	<p>Умеет выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу; определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов; определять марки чугунов по справочной литературе; определять марки стали по справочной литературе; определять стадии термической обработки стали по графику;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных и практических занятий</p>

<p>образцов; определять марки чугунов по справочной литературе; определять марки стали по справочной литературе; определять стадии термической обработки стали по графику; определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе; определять назначение композитных материалов; определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</p>	<p>определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе; определять назначение композитных материалов; определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.</p>	
--	--	--

