

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» (базовая подготовка)

Одобрено цикловой комиссией
специальных дисциплин
специальности 270841,08.02.08
Протокол № 1
от « 31 » 08 2017 г.
Председатель ЦК А.Ю.Тихвинская

УТВЕРЖДАЮ:
Вр.и.о. зам. директора по УВР
Е.С.Семикина
« 31 » 08 2017 г.

Разработчик: Федорец Н.А. – преподаватель специальных дисциплин
ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты: Тихвинская А.Ю. - к.т.н, преподаватель специальных
дисциплин ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	14
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

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 94 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 30 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	64
	В том числе:	-
	лабораторные работы	-
	практические занятия	30
	контрольные работы	-
	курсовая работа (проект)	-
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
	Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материалы и изделия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-механические свойства металлов. Основные материалы и изделия систем газоснабжения		16	
Введение в дисциплину	Содержание учебного материала Значение и содержание учебной дисциплины, и связь ее с другими дисциплинами. Новые материалы и их роль в решении технических проблем снижения металлоемкости изделий, повышения прочности, надежности и долговечности оборудования систем газоснабжения.	1	1
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов и сплавов	Содержание учебного материала Классификация материалов. Характерные признаки металлов и сплавов. Виды металлов и сплавов. Кристаллические решетки и их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов. Методы изучения строения металлов.	1	2
	Практическое занятие №1 Изучение процесса кристаллизации металлов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы и подготовка к защите.	2	
Тема 1.2 Основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Характеристика прочности. Диаграмма растяжения металлов. Способы испытания металлов. Характеристика пластичности. Определение твердости металлов. Испытание материалов на усталость и ударную вязкость.	2	1
	Практическое занятие №2 Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Написание реферата по теме: Термическая обработка труб, деталей машин и нефтегазового оборудования.		
	Практическое занятие №3	2	2
	Изучение процессов превращений, происходящих в железоуглеродистых сплавах по диаграмме железо-цементит.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание реферата по теме: Связь между составом, строением и свойствами сплавов.		
Раздел 2 Основы производства		17	
Тема 2.1 Основы металлургического производства	Содержание учебного материала	1	1
	Качество стали. Химические процессы при плавке стали. Конвертерное производство. Мартеновское производство. Плавка стали в электрических печах. Раскисление и способы разлива стали. Внепечные методы получения стали. Перспективы развития производства стали.		
Тема 2.2 Общие сведения о литейном производстве	Содержание учебного материала	1	1
	Механические свойства литейных сплавов. Образование отливки в литейной форме. Основные литейные свойства металлов и сплавов. Литье в песчаные формы. Формовочные и стержневые смеси. Заливка форм. Охлаждение, выбивка и очистка отливок. Литье точных отливок в разовые формы. Литье в металлические формы. Литье с применением внешних воздействий на жидкий и кристаллизующийся металл.		
	Практическое занятие №4	2	2
	Технология получения отливок в песчано-глинистые формы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание реферата. Изготовление отливок из различных сплавов.		
Тема 2.3 Обработка металлов давлением. Прокатное производство. Прессование. Волочение	Содержание учебного материала	1	1
	Виды обработки металлов давлением. Холодная и горячая деформации. Классификация основных видов прокатки машиностроительных профилей и их характеристика. Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование для прокатки машиностроительных профилей. Процесс прессования машиностроительных профилей, его характеристика и сортамент изготавливаемых изделий. Процесс волочения машиностроительных профилей, исходные заготовки, характеристика процесса, инструмент, оборудование.		
Тема 2.4 Ковка. Штамповка	Характеристика процесса ковки, получаемые машиностроительные заготовки. Основные операции ковки и применяемый инструмент. Оборудование для ковки: молоты и прессы. Обработка машиностроительных заготовок методом горячей объемной штамповки. Способы горячей штамповки. Способы получения фасонных машиностроительных заготовок.	1	1

	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата на тему: Характеристика процесса листовой штамповки. Виды заготовок, получаемые листовой штамповкой. Операции листовой штамповки. Штампы для листовой штамповки. Оборудование листовой штамповки.	2	
Тема 2.5 Основы сварочного производства. Пайка металлов	Содержание учебного материала Физические основы сварки. Сварка плавлением Характеристика специальных термических процессов в сварочном производстве. Наплавка, способы наплавки. Напыление, назначение и способы. Пайка металлов, основные понятия и определения. Способы пайки.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Приготовить сообщение по вопросу Пайка металлов.	2	
	Содержание учебного материала Дефекты сварных и паяных соединений. Характеристика дефектов. Требования к сварным соединениям труб и магистральных трубопроводов (большого диаметра).	1	1
Тема 2.6 Контроль качества сварных и паяных соединений	Практическое занятие №5 Контроль качества сварных соединений.	2	2
	Содержание учебного материала Резание, как технологический способ обработки металлов. Режущий инструмент, требования к инструментальным материалам: марки, применение. Явления, происходящие при стружкообразовании: упруго-пластическая деформация, наклеп, усадка.	1	1
Тема 2.7 Механическая обработка. Физические основы процесса резания			
Раздел 3. Сплавы черных металлов		18	
Тема 3.1. Общие сведения о получении сплавов черных металлов	Содержание учебного материала Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики. Критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. Классификация конструкционных материалов.	1	1
	Содержание учебного материала Классификация стали по химическому составу, качеству применению. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные. Легированные конструкционные стали: цементуемые, улучшаемые, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые.	1	1
Тема 3.2. Конструкционные материалы	Практическое занятие №6 Изучение структуры и свойств углеродистой стали.	2	2
	Содержание учебного материала	4	2
Тема 3.3. Материалы с			

особыми технологическими свойствами	Практическое занятие №7,8		
	Выбор марки стали для труб газопроводов в зависимости от условий эксплуатации. Обоснование выбора.		
	Изучение структуры и свойств чугуна.		
Тема 3.4. Материалы устойчивые к воздействиям температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала	1	1
	Коррозионностойкие материалы. Коррозионностойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Марки материалов. Применение в нефтегазовой отрасли.		
	Практическое занятие №9,10	4	2
	Изучение структуры и свойств легированных сталей.		
	Выбор марки легированной стали для конкретной детали и оборудования. Обоснование выбора		
Тема 3.5. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	1	1
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Стали для измерительных инструментов. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		
	Практическое занятие №11	2	2
	Обозначение и расшифровка марок сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Основные принципы выбора жаропрочных, жаростойких, коррозионностойких материалов для нефтегазового оборудования.		
Раздел 4 Сплавы цветных металлов		10	
Тема 4.1 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	1	1
	Сплавы на основе алюминия: свойства, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Алюминиевые трубы для газонефтепроводов. Материал для труб, основные требования к материалу. Рекомендации по применению. Сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание реферата по теме: Применение алюминиевых сплавов для труб газопроводов.		
Тема 4.2 Материалы с высокой плотностью	Содержание учебного материала	2	1
	Сплавы на основе меди: латуни и бронзы. Свойства меди, Общая характеристика и классификация сплавов меди. Марки, применяемые для изготовления деталей		

	трубопроводной и резервуарной арматуры.		
	Практическое занятие №12	2	2
	Изучение свойств цветных сплавов. Рекомендации по применению в отрасли.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка доклада на тему: Области применения титановых, медных сплавов в нефтегазовой отрасли.	2	
Тема 4.3 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала	1	1
	Титан и сплавы на его основе. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности термической обработки. Применение для нефтегазового оборудования. Бериллий и сплавы на его основе. Общая характеристика, классификация, применение.		
Раздел 5. Конструкционные материалы для изготовления труб		9	
Тема 5.1 Стальные трубы для прокладки газопроводов	Содержание учебного материала	1	1
	Трубы стальные для подземных и внутренних газопроводов. Технические условия, сортамент. Требования к качеству стальных труб для газопроводов среднего и высокого давления, соединительные части. Трубы стальные для надземных газопроводов. Обозначения стальных труб в технической и проектной документации.		
	Практическое занятие №13	2	2
	Изучение сортамента стальных труб и фасонных частей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание реферата по теме: Применение стали для труб газопроводов.		
Тема 5.2 Пластиковые трубы для прокладки газопроводов	Содержание учебного материала	2	2
	Пластические массы, их состав, свойства и область применения. Пластические массы на основе термопластичных и терморезистивных полимеров. Пленочные материалы, их виды, способы получения и область применения. Слоистые пластики, способы получения и область применения. Пластмассовые трубы, способы изготовления, технические характеристики, сортамент, область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка доклада на тему: Пластмассовые трубы.		
Раздел.6 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления средств		12	

крепления и деталей			
Тема 6.1 Сортовой, фасонный и листовой прокат	Содержание учебного материала	2	2
	Сталь: сортовая и фасонная, полосовая, квадратная, круглая, профильная: уголки, швеллера, двутавры. Характеристика, область применения. Листовой, профильный. Сортаменты, область применения.		
	Практическое занятие №14	2	2
	Материалы сварных конструкций и сортамента (листовая, сортовая и фасонная сталь).		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Подготовить сообщение на тему Применение листовой стали.		
Тема 6.2 Детали крепления трубопроводов Метизы и уплотнительные материалы	Содержание учебного материала	2	2
	Детали крепления трубопроводов, приборов и оборудования систем газоснабжения. Соединительные детали из полиэтилена и поливинилхлорида, их технические характеристики, сортамент, область применения. Изучение сортамента крепежных деталей. Ознакомление с номенклатурой деталей крепления. Подбор материалов для крепежного узла. Крепежные детали общего назначения. Прокладочные и уплотнительные материалы. Технические условия на прокладочные и уплотнительные материалы. Места применения. Оценка качества и условия их хранения. Фланцевые соединения. Корпусные материалы для газового оборудования. Трубопроводная арматура.		
	Практическое занятие №15	2	2
	Арматура газовых систем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Выполнить чертежи крепежных материалов в конспекте. Выполнить план-конспект отвечая на вопросы «Оценка качества и условия хранения прокладочных и уплотнительных материалов».		
Раздел 7. Вспомогательные материалы, применяемые в газовом хозяйстве		12	
Тема 7.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	1
	Простые пластмассы: полиэтилен, полихлорвинил, полипропилен, фторопласты. Сложные пластмассы: текстолит, стекловолокнит, стеклотекстолит. Применение в газовой и нефтяной отраслях. Общие сведения о композитных материалах. Виды композитных материалов и их механические характеристики. Перспективы применения композитных материалов в газовом хозяйстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2

	Общие сведения о композитных материалах. Виды композитных материалов и их механические характеристики. Перспективы применения композитных материалов в газовом хозяйстве.		
Тема 7.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала	2	1
	Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Применение Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения. Резины специального назначения. Физико-механические свойства резин и их применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Составить конспект по вопросам физико-механических свойств резин.		
Тема 7.3 Клеящие материалы	Содержание учебного материала	2	1
	Клеевые соединения, их достоинства и недостатки. Классификация клеев и их состав. Конструкционные, смоляные и резиновые клеи. Выбор клея для конкретных соединений.		
Тема 7.4 Лакокрасочные материалы и технические жидкости	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения, состав и классификация лакокрасочных материалов. Масляные и смоляные лакокрасочные материалы. Битумные материалы и их применение. Сравнительные свойства лакокрасочных материалов. Технические жидкости и их применения.		
Всего:		94	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Материалы и изделия».

Оборудование кабинетов и рабочих мест кабинетов

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Демонстрационное оборудование

- образцы стальных труб;
- образцы пластиковых труб;
- образцы цветных металлов;
- резина;
- образцы пластиковых труб;
- метизы и детали крепления.

Учебно-наглядные пособия

- демонстрационные плакаты;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект нормативной документации;
- комплект инструкций для проведения практических занятий;
- тестовые задания для контроля знаний;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- экран;
- компакт-диски и видеокассеты (учебные фильмы, электронные курсы лекций, мультимедийные презентации);
- инженерные калькуляторы по количеству обучающихся.

Печатные демонстрационные пособия

(плакаты, схемы, мини-плакаты).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Материаловедение: учебник [для средних специальных учебных заведений по специальности "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения"] / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. В. Т. Батиенкова. - Москва : ИНФРА-М, 2016. – 150 с. ил. – (Среднее профессиональное образование)
2. Фетисов, Г.П., Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология металлов / Г.П. Фетисов, – М.: – Издательство Инфра-М, 2007. – 624с.

Дополнительные источники:

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2017
2. СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы (от 03.12.2016 N 878/пр.)
3. ГОСТ 10704-91 (утв.10.08.2017г.). Трубы стальные электросварочные прямошовные. Сортамент.
4. ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437:2007). Национальный стандарт Р Ф. Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 15.12.2009 N 1016-ст).

Интернет-ресурсы-

1. catalog.iot.ru – каталог образовательных ресурсов в сети Интернет
2. ru.wikipedia.org

Перечень интернет-ресурсов

- 1 <http://www.> – Информационно-образовательный портал;
- 2 <http://www.fortran-online.info> – Образовательный сайт;
- 3 <http://www.toehelp.ru> – Образовательный сайт;
- 4 <http://book.kbsu.ru> – Образовательный сайт;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного опроса, письменного опроса, домашней работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения* (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения Выбирать материалы и сортимент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу.</p> <p>Усвоенные знания Материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления.</p>	<p>Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся: -отчеты по практическим работам; -тестирование; -устный опрос; -письменный опрос; -домашняя работа; -внеаудиторная самостоятельная работа.</p> <p>Оценка уровня усвоения обучающимися: -отчеты по практическим работам; -тестирование; -устный опрос; -письменный опрос; -домашняя работа; -внеаудиторная самостоятельная работа; - дифференцированный зачет.</p>