

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебной работе

_____ /Е.Л. Семеновых/

«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. № 1003), базовый уровень подготовки и примерной программы дисциплины Материалы и изделия, ФГУ ИОЦ «Новый город».

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»
Разработчик: В.И. Толмачев - преподаватель

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К
технических дисциплин.

Протокол №__ от «___»_____ 2020 г.

Председатель П(Ц)К: _____ /А.Ф. Закиев/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения**, базовой подготовки. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке работников в области газораспределения и газоснабжения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в профессиональный учебный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ВД 1. Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления.

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.

ВД 2. Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем 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.

ВД 3. Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 42 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
учебная нагрузка	42
в том числе:	
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
работа с учебной литературой	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материалы и изделия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения	Формируемые ОК и ПК
1	2		3	4	5
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения.			8		
Тема 1.1. Введение. Физико-химические свойства и основные характеристики материалов.	Содержание учебного материала		6	2	ОК 1, ОК 4
	1	Введение. Цели и задачи «Материаловедения».			
	2	Атом. Молекула. Химическая связь; Система и фазовое состояние вещества.			
	3	Агрегатное состояние вещества; Деформационно-прочностные характеристики; Коррозия.	2		ОК 1, ОК 4
	Самостоятельная работа обучающихся Триботехнические характеристики.				
Раздел 2. Металлы и сплавы.			48		
Тема 2.1. Металлы и сплавы.	Содержание учебного материала		6	2,3	ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7
	1	Свойства и классификация металлов; атомно-кристаллическая структура металлов.			
	2	Кристаллизация расплавов и металлов; полиморфные превращения в металлах; коррозия металлов; фазы металлических сплавов.			
	3	Сплавы железа с углеродом; диаграммы состояния; легирование железоуглеродистых сплавов.			
	Практическое занятие № 1 Определение твердости металлов и ударной вязкости металлов.		4		ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7 ПК 2.1-2.4
	Практическое занятие № 2 Работа по диаграмме.				
	Самостоятельная работа обучающихся Диаграмма состояния сплавов.		2		ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7
	Тема 2.2. Чугуны.		4		
Содержание учебного материала					
1	Классификация чугунов; структура и свойства чугуна.				
2	Виды чугунов: серый, ковкий высокопрочный.				

	Самостоятельная работа обучающихся Структура чугуна	2		
Тема 2.3. Стали.	Содержание учебного материала	6		
	1 Классификация сталей; углеродистые стали.		2,3	ОК 3, ОК 4, ОК 6
	2 Легированные стали.			
	3 Инструментальные стали и твердые сплавы; стали сплавы со специальными свойствами.			
	Практическое занятие № 3 Расшифровка различных марок сталей и чугунов.	2		ОК 4, ОК 6 ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 4, ОК 6
	Самостоятельная работа обучающихся Конструкционные стали.	2		
Тема 2.4. Термическая обработка стали.	Содержание учебного материала	6		
	1 Виды термической обработки; структурные превращения при термической обработке стали.		2,3	ОК 2, ОК 4-6
	2 Влияние термической обработки на механические свойства.			
	3 Отжиг и нормализация; закалка стали			
	Практическое занятие № 4 Термическая обработка углеродистой стали.	2		ОК 2, ОК 4-6 ПК 2.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Виды термохимической обработки стали.	2		
Тема 2.5. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	4		
	1 Алюминий и его сплавы. Медь и её сплавы; титан и его сплавы.		2,3	ОК 2, ОК 4-6
	2 Магний и его сплавы; баббиты и припои; антифрикционные сплавы.			
	Практическое занятие № 5 Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2		ОК 2, ОК 4-6 ПК 2.3, ПК 3.1
	Контрольная работа Металлы и сплавы.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение цветных металлов и сплавов.	2		

Раздел 3. Конструкционные материалы для изготовления труб.			22		
Тема 3.1. Стальные трубы для прокладки газопроводов.	Содержание учебного материала		2	2,3	ОК 8,
	1	Трубы стальные 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.			
	Самостоятельная работа обучающихся Обозначения стальных труб в технической и проектной документации.		4		ОК 2, ОК 8
Тема 3.2. Газопроводы из пластмассовых труб.	Содержание учебного материала		4	2,3	ОК 8, ОК 9
	1	Пластические массы, их состав, свойства и область применения. 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.			
	2	Пластмассовые трубы, способы изготовления, технические характеристики, сортамент, область применения.			
	Самостоятельная работа обучающихся Пленочные материалы, их виды, способы получения и область применения.		3		ОК 8, ОК 9
Тема 3.3. Стальные трубы с наружным защитным антикоррозионным покрытием из полиэтилена.	Содержание учебного материала		2	2,3	ОК 6, ОК 9
	1	Трубы с защитным антикоррозионным покрытием из полиэтилена, их технические характеристики, сортамент, область применения.			
	Практическое занятие № 6 Деталировка систем из стальных водогазопроводных труб.		4		ОК 6, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1
	Практическое занятие № 7 Деталировка систем из пластмассовых труб.				ОК 6, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Слоистые пластики; виды, способы получения и область применения.		3		ОК 6, ОК 9

Раздел 4. Конструкционные материалы для изготовления труб.			12		
Тема 4.1. Сортовой, фасонный и листовой прокат, детали крепления, метизы и уплотнительные материалы.	Содержание учебного материала		2		
	1	Сталь: сортовая и фасонная, полосовая, квадратная, круглая, профильная (уголки, швеллеры, двутавры). Листовой, профильный. Сортаменты, область применения. Детали крепления трубопроводов, приборов и оборудования систем газоснабжения.		2	ОК 4
	Самостоятельная работа обучающихся Прокладочные и уплотнительные материалы. Назначение энергосберегающих материалов, их виды, характеристики, перспективы применения в газовом хозяйстве.		4		ОК 4
Тема 4.2. Вспомогательные материалы, применяемые в системах газораспределения и газопотребления.	Содержание учебного материала		2		
	1	Общие сведения о композитных материалах. Виды композитных материалов, и их механические характеристики. Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения. Резины специального назначения.		2	ОК 4
	Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения, состав и классификация лакокрасочных материалов. Масляные и смоляные лакокрасочные материалы.		4		ОК 4
ИТОГО:			42		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Материалы и изделия»**;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;

- комплект учебно-наглядных пособий «Материалы и изделия».
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы изучаемых труб и фасонных частей;
- образцы запорной, регулирующей, предохранительной, водоразборной арматуры, противопожарной;

- образцы измерительных приборов

- сканер;

- принтер.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор или мультимедийная доска;

- фото или/и видео камера;

- web-камера.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А. Ф. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 10-е изд: Academia, 2015 г. – 496 с.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 8-е изд: Academia, 2014 г. – 320 с.
3. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 7-е изд: Academia, 2014 г. – 288 с.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение для автослесарей: Учебник / Ю. Т. Вишневицкий. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009. – 412 с.
2. Ю.Г. Барабанщиков. Строительные материалы и изделия .- М., «Академия», 2010.
3. Материаловедение: учебник для ссузов / И. С. Стерин. – М.: Дрофа, 2009. – 352с.: ил.

4. Ю.И. Киреева, О.В. Лазоренко. Строительные материалы и изделия – «Феникс», 2010.
5. Л.Н. Попов. Строительные материалы и изделия – М: ГУП ЦПП, 2008.
6. Л.Н. Попов, Н.Л. Попов. Лабораторные работы по дисциплине "Строительные материалы и изделия" - М.: «Инфра-М», 2005.
7. Строительные материалы изделия: Учеб. Для студентов средних проф. учеб. заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006. – 440 с.: ил.
8. Вишневицкий Ю. Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2007. – 332 с.
9. Адашкин А. М., Зуев В. М. : Материаловедение (металлообработка): Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2001. – 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Материаловедение». Форма доступа: ru.wikipedia.org.
- 2 «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>.
3. «Материаловедение». Форма доступа: [file://localhost/E:/интернет/Учебное оборудование](file://localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (устный опрос, тестирование, защита проекта и т.д.). Итоговым контролем по учебной дисциплине является экзамен, который проводится в промежуточную аттестацию. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
умения: - выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу. знания: - материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления	- демонстрация умений выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, с использованием нормативно-справочной литературы. - использует необходимые материалы, для изготовления труб и средств крепления.	Текущий контроль: практические занятия устный опрос самостоятельная работа тестирование Промежуточный контроль: экзамен
Общие компетенции:		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение планировать предстоящую деятельность; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана; - умение проводить рефлексия (оценивать и анализировать процесс и результат)	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность	- умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.	

и качество.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; - умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста; - умение пользоваться словарями, справочной литературой; - умение отделять главную информацию от второстепенной; - умение писать аннотацию и т.д.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; - умение реализовывать поставленные цели в деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию; - умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать соответствующие способы его изучения; - владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений; - умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью - умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт;

	- умение реализовывать поставленные цели в деятельности; - понимание роли повышения квалификации для саморазвития и самореализации в профессиональной и личностной сфере;	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.	
Профессиональные компетенции:		
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.	- выбирать необходимые материалы, для изготовления труб и средств крепления.	
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.	- выполнять технические расчеты для газопроводов, с использованием нормативно-справочной литературы.	
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.	- способность составления спецификации материалов и оборудования на системы	
ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.	- способность выбирать методы выполнения подготовки систем и объектов к строительству и монтажу	
ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.	- выполнение деятельности в соответствии с целью определенной руководителем.	
ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ.	- демонстрация навыков проведения производственного контроля качества строительно-монтажных работ.	
ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления.	- демонстрация навыков проведения пусконаладочных работ систем газораспределения и газопотребления.	
ПК 2.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при	- способность руководит другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по	

выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.	строительству и монтажу систем
ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления.	- способность осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем.
ПК 3.2. Осуществлять планирование работ связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления.	- способность осуществлять планирование работ связанных с эксплуатацией и ремонтом систем
ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления.	- способность организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем
ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при ремонте.