

**Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования
и систем газоснабжения**

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

Регистрационный №23МЭГ/27

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 05.02.2018 №68.

Разработчик:

А.А. Соколов – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии металлургических дисциплин.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол №10 от 06.06.2023

Председатель УЦК Е.В. Ладанова

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 28.08.2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	13
3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению	13
3.2.1. Основная литература	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.2. Дополнительная литература.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.3. Интернет-ресурсы.....	Ошибка! Закладка не определена.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

1.2. Цели 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 10 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 3.1- ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none">- 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;- определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе;- определять назначение композитных материалов;- определять назначение уплотнительных, герметизирующих, клеящих, изолирующих материалов.	<ul style="list-style-type: none">- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
в том числе:	
- теоретическое обучение	68
- практические занятия	12
- лабораторные занятия	-
- самостоятельная работа	2
- консультации	2
- промежуточная аттестация (3 семестр) – экзамен	6

Вариативная часть в объеме 42 часов дает возможность расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов Тема 1.1 Строение материалов.	Виды композитных материалов, их механические характеристики. Общие сведения и классификация резин. Классификация клеев, их состав. Перспективы применения.	2
Тема 1.2 Элементы кристаллографии. Кристаллические решётки металлов	Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов.	2
Тема 1.3 Характеристики механических, технологических свойств	Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. металлов Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость.	2
Тема 1.6 Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам	Механические свойства сталей, технологичность продукции, обрабатываемость сталей давлением, резанием, свариваемость конструкционных сталей.	2
Тема 1.7. Углеродистые стали обыкновенного качества	Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Маркировка. Применение в промышленности. Обработка углеродистых сталей.	2
Тема 1.8. Конструкционные и легированные стали	Влияние легированных элементов на механические свойства стали. Классификация. Область применения. Инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка по ГОСТу.	2
Тема 1.9 Специальные стали	Маркировка специальных сталей. Химический состав специальных сталей. Применение и изготовление специальных сталей. Требования	2

Тема 1.10 Твердость. Методы определения твердости	Понятие твердости, методы определения твердости. Влияние химического состава на твердость стали.	2
Тема 1.11 Оборудование для измерения твердости	Оборудование для определения твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Устройство и применение оборудования. Особенности применения каждого вида оборудования.	2
Раздел 2. Термическая и химико-термическая обработка металлов Тема 2.1 Виды термической обработки	Формирование структуры и свойств металлов и сплавов методами термической обработки. Виды термической обработки металлов. Свойства сплава и его структура. Основы термической обработки. Изменения внутреннего строения сплава и получения нужных свойств.	2
Тема 2.2. Оборудование для термической обработки сталей	Термические печи, конструктивные особенности печей. Источники энергии термических печей. Устройство и принцип работы термических печей. Закалочные баки и ванны. Устройство и особенности эксплуатации.	2
Тема 2.4 Химико- термическая обработка металлов.	Изменение химического состава поверхностных слоев. Основные параметры ХТО. Диссоциация, адсорбция, диффузия. Процессы цементации, азотирования, нитроцементации	2
Тема 2.5 Способы защиты металлов от коррозии	Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. Атмосферная коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов. Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии. Материалы для защиты трубопроводов от коррозии.	2
Раздел 3. Способы получения заготовок Тема 3.1 Сущность и виды литейного производства.	Литейные сплавы и их свойства. Перспективы развития. Основные понятия. Виды литья. Технологический процесс подготовки шихты. Применение литых изделий в промышленности.	2
Тема 3.2 Технологический процесс получения отливок. Оборудование. Дефекты	Изготовление модельной оснастки. Литниковая система. Подготовка моделей к заливке. Виды брака. Предупреждение брака. Исправимые и неисправимые дефекты.	2
Тема 3.4 Обработка металлов давлением. Сущность процессов. Виды	Теория пластичности. Виды ОМД. Применение продукции полученной ОМД. Штамповка металла. Холодная листовая штамповка, объемная штамповка. Прессование металла. Волочение металла.	2
Тема 3.5 Прокатное производство, продукция, оборудование	Оборудование прокатных цехов. Типы прокатного производства. Конструкция прокатных станков. Принципы прокатки. Продукция, полученная прокаткой.	2

Тема 3.6 Ковка, горячая штамповка.	Оборудование кузнечно-прессового цеха. Свободная ковка, особенности применения. Температурный интервал ковки. Требования к слиткам. Основные операции ковки.	2
Тема 3.7 Сварочное производство.	Виды сварки. Особенности применения и выбора конкретного вида. Св. электроды, применение. Сварочная проволока, состав, применение. Оборудование для сварки.	2
Тема 3.8 Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений	Механическое сопряжение; тепловые посадки; охлаждение охватываемой детали. формы поверхности, на которой образуется резьба: формы профиля резьбы: Виды сварки.	2
Тема 3.9 Принципы обработки резанием.	Механическое сопряжение; тепловые посадки; охлаждение охватываемой детали. формы поверхности, на которой образуется резьба: формы профиля резьбы: Виды сварки.	2
Итого:		42

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 06 ОК 09 – ОК 11 ПК 1.1 – 1.3
	Ученые, внесшие вклад в развитие науки.	2	
	Исходные материалы металлургического производства.	2	
	Общие сведения о чугунах. Получение, маркировка.	2	
	Общие сведения о сталях. Качество стали, получение	2	
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1 Строение материалов.	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
	Виды композитных материалов, их механические характеристики. Общие сведения и классификация резин. Классификация клеев, их состав. Перспективы применения.	2	
Тема 1.2 Элементы кристаллографии. Кристаллические решётки металлов	Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3 Характеристики механических, технологических свойств	Содержание учебного материала		ОК 01 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6
	Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. металлов Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость.	2	
Тема 1.4. Упругая и пластическая деформация.	Содержание учебного материала		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
	Характеристика прочности. Диаграмма растяжения. Основные понятия и термины. Виды разрушений. Влияние пластической деформации на строение и свойства металла, явление наклепа. Возврат и рекристаллизация. Холодная и горячая пластическая деформация.	2	
Тема 1.5 Формирование структуры и свойств металлов	Содержание учебного материала		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
	Виды термической обработки стали. Сущность отжига, его виды. Нормализация, ее назначение. Отпуск стали, виды. Закалка, ее назначение. Факторы, определяющие режим термической обработки.	2	
Тема 1.6 Общие требования, предъявляемые к	Содержание учебного материала		ОК 01 – ОК 06
	Механические свойства сталей, технологичность продукции,	2	

конструкционным материалам	обрабатываемость сталей давлением, резанием, свариваемость конструкционных сталей.		ОК 09 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6
Тема 1.7. Углеродистые стали обыкновенного качества	Содержание учебного материала		
	Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Маркировка. Применение в промышленности. Обработка углеродистых сталей.	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
Тема 1.8. Конструкционные и легированные стали	Содержание учебного материала		
	Влияние легированных элементов на механические свойства стали. Классификация. Область применения. Инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка по ГОСТу.	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
Тема 1.9 Специальные стали	Содержание учебного материала		
	Маркировка специальных сталей. Химический состав специальных сталей. Применение и изготовление специальных сталей. Требования.	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
Тема 1.10 Твердость. Методы определения твердости	Содержание учебного материала		
	Понятие твердости, методы определения твердости. Влияние химического состава на твердость стали.	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
Тема 1.11 Оборудование для измерения твердости	Содержание учебного материала		
	Оборудование для определения твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Устройство и применение оборудования. Особенности применения каждого вида оборудования.	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
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	8	
	1.Определение твердости по Бринеллю.	2	
	2. Определение твердости по Роквеллу.	2	
	3.Испытание на растяжение.	2	
	4.Испытание на ударную вязкость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Термическая и химико-термическая обработка металлов			

Содержание учебного материала			
Тема 2.1 Виды термической обработки	Формирование структуры и свойств металлов и сплавов методами термической обработки. Виды термической обработки металлов. Свойства сплава и его структура. Основы термической обработки. Изменения внутреннего строения сплава и получения нужных свойств.	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
Тема 2.2. Оборудование для термической обработки сталей	Содержание учебного материала		
	Термические печи, конструктивные особенности печей. Источники энергии термических печей. Устройство и принцип работы термических печей. Закалочные баки и ванны. Устройство и особенности эксплуатации.	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
Тема 2.3 Диаграмма состояния железо-цементит.	Содержание учебного материала		
	Фазовые превращения в стали. Связь между структурой и свойствами металлов. графическое представление состояний и структур, которые может принимать сплав железо-углерод при различных условиях температуры и содержания углерода. <ul style="list-style-type: none"> • поведение стали при нагреве и охлаждении; • структура и свойства стали в зависимости от её состава и термической обработки. 	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
Тема 2.4 Химико- термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала		
	Изменение химического состава поверхностных слоев. Основные параметры ХТО. Диссоциация, -адсорбция, диффузия. Процессы цементации, азотирования, нитроцементации	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
Тема 2.5 Способы защиты металлов от коррозии	Содержание учебного материала		
	Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. Атмосферная коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов. Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии. Материалы для защиты трубопроводов от коррозии.	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
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Определение структуры и свойств металлов после ТО.	2	
	2. Расшифровка марок сталей.	2	
Раздел 3. Способы получения заготовок			
Тема 3.1 Сущность и виды литейного	Содержание учебного материала		
	Литейные сплавы и их свойства. Перспективы развития. Основные	2	ОК 01 – ОК 06

производства.	понятия. Виды литья. Технологический процесс подготовки шихты. Применение литых изделий в промышленности.		ОК 09 – ОК 11 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6
Тема 3.2 Технологический процесс получения отливок. Оборудование. Дефекты	Содержание учебного материала Изготовление модельной оснастки. Литниковая система. Подготовка моделей к заливке. Виды брака. Предупреждение брака. Исправимые и неисправимые дефекты.	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
Тема 3.3 Специальные виды литья. Область применения.	Содержание учебного материала Прочностные характеристики специальных сталей. Применения литых изделий в различных отраслях промышленности. Горнодобывающая промышленность, требования к литым изделиям для отрасли.	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
Тема 3.4 Обработка металлов давлением. Сущность процессов. Виды	Содержание учебного материала Теория пластичности. Виды ОМД. Применение продукции полученной ОМД. Штамповка металла. Холодная листовая штамповка, объемная штамповка. Прессование металла. Волочение металла.	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
Тема 3.5 Прокатное производство, продукция, оборудование	Содержание учебного материала Оборудование прокатных цехов. Типы прокатного производства. Конструкция прокатных станов. Принципы прокатки. Продукция, полученная прокаткой.	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
Тема 3.6 Ковка, горячая штамповка.	Содержание учебного материала Оборудование кузнечно-прессового цеха. Свободная ковка, особенности применения. Температурный интервал ковки. Требования к слиткам. Основные операции ковки.	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
Тема 3.7 Сварочное производство.	Содержание учебного материала Виды сварки. Особенности применения и выбора конкретного вида. Св. электроды, применение. Сварочная проволока, состав, применение. Оборудование для сварки.	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
Тема 3.8	Содержание учебного материала		

Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений	Механическое сопряжение; тепловые посадки; охлаждение охватываемой детали. формы поверхности, на которой образуется резьба: формы профиля резьбы: Виды сварки.	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
Тема 3.9 Принципы обработки резанием.	Содержание учебного материала		
	Оборудование для обработки металлов резанием. Виды оборудования. Применение оборудования для различных операций. Режущий инструмент для станков ОМР. Заточка инструмента, применение инструмента для различных операций.	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
Тема 3.10 Оборудование металлургических и машиностроительных цехов	Содержание учебного материала		
	Основное и вспомогательное оборудование. Грузоподъемные механизмы. Перемещение грузов. Принципы компоновки цехов, технологическая цепочка.	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
Тема 3.11 Понятие о технологичности детали	Содержание учебного материала		
	Обрабатываемость детали. Выбор способа получения продукции.	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
Тема 3.12	Содержание учебного материала		
Итоговое занятие	Способы получения заготовок, применяемое оборудование.	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
	Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся:		2	
Консультация:		2	
Промежуточная аттестация (экзамен):		6	
Итого:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **материалов и изделий**.

Оборудование кабинета материалов и изделий

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- образцы конструкционных материалов;
- диаграмма железо-углерод;
- твердомеры;
- термические печи;
- микроскопы;
- маятниковый копер.

Программное обеспечение:

Ноутбуки с программным обеспечением Microsoft Office версия 2019

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, изданными за последние 5 лет.

3.2.1. Основная литература

1. Основы материаловедения (металлообработка) : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов и др.] ; под ред. В. Н. Заплатина. — 8-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019 — 272 с. ISBN 978-5-4468-4122-6

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Портал "Известия науки". – Режим доступа: <http://www.inauka.ru/>
2. Online-доступ к государственным стандартам. – Режим доступа: <http://standards.narod.ru/gosts>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Наблюдение за ходом и выполнением практических работ (за деятельностью студента)</p> <p>Оценка хода и результатов выполнения практических работ</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

<p>проводить испытания образцов;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.		
--	--	--