

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 11.10.2024 17:27:06
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581db70c6c49

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Материалы и изделия

по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
специальностей 08.02.08, 08.02.13, 15.02.17
Протокол от «05» июня 2024 г. № 10
Председатель Стоянова Е.А.

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»
от 28 июня 2024 г. № 748

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от 28 июня 2024 г. № 9

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материалы и изделия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения оборудования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 68 от 5 февраля 2018 г., зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2018 № 50136, примерной основной образовательной программы специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения оборудования, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 08.02.081 – 181228, протокол от 27.12.2018 №9, укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства

Организация— разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчик:

Ревкова Е.Ф., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»
Стоянова Е.А., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Учебная дисциплина ОП.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 ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	— 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;	— 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,
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
ОК 11. Использовать знания по финансовой		

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу	—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.	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
ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды		
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		
ЛР 1Осознающий себя гражданином и защитником великой страны		
ЛР 2Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций		
ЛР 3Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих		
ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»		
ЛР 5Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России		
ЛР 6Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях		
ЛР 7Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.		
ЛР 8Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства		
ЛР 9Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно		

меняющихся ситуациях		
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой		
ЛР 11Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры		
ЛР 12Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания		
ЛР 13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала		
ЛР 14 Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;		
ЛР 15Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии		
ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;		
ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	30
самостоятельная работа	-
Консультации	12
Практическая подготовка	68
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебного материала учебной дисциплины ОП.04 Материалы и изделия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Физико-химические свойства материалов		50	
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК01 – ОК06, ОК09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	Признаки металлов и сплавов, их виды. Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов. Черные металлы. Цветные металлы. Методы изучения строения металлов.		
	Практические занятия	4	
	1 Классификация металлов		
2 Определение кристаллического строения материалов			
Тема 1.2 Основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК01 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Плотность. Предел прочности на растяжение. Характеристика прочности. Диаграмма растяжения металлов. Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость. Черные металлы. Цветные металлы.		
	Практические занятия	10	
	3 Изучение микроструктуры стали и чугуна		
	4 Определение твердости стали		
	5 Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали		
	6 <i>Определение марки строительной стали</i>		
7 Определение ударной вязкости стали			
Тема 1.3 Чугуны	Содержание учебного материала	6	ОК01 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4,
	Производство чугуна. Железные руды. Топливо. Флюс. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Основные виды термообработки, их назначение и применение. Модели. Формы для литья. Отливки. Изготовление форм для литья. <i>Классификация чугунов. Виды чугунов. Механические свойства чугунов. Серые и белые</i>		

	<p>чугуны. Модифицированный чугун. Ковкие и высокопрочные чугуны. Предел прочности при растяжении. Предел прочности при изгибе. Твердость</p> <p>Изделия из чугуна. Чугунные трубы и соединительные части. Чугунные отопительные приборы. Котлы и элеваторы</p>		ЛР1-17
	Практические занятия	2	
	8 Изучение марок чугуна		
Тема 1.4 Углеродистые стали	Содержание учебного материала	2	ОК01 – ОК11, ПК1.1– ПК1.3, ПК2.1– ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	Состав углеродистых сталей. Влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Механические свойства стали. Стали группы А. Стали группы Б. Маркировка.		
	Практические занятия	2	
	9 Изучение марок углеродистых сталей		
Тема 1.5 Легированные стали	Содержание учебного материала	2	ОК01 – ОК11, ПК1.1– ПК1.3, ПК2.1– ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	Состав легированных сталей. Влияние легированных элементов на механические свойства стали. Классификация. Область применения. Инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка по ГОСТ		
	Практическое занятия	2	
	10 Изучение марок легированных сталей		
Тема 1.6 Основные сведения о термической обработке металлов	Содержание учебного материала	6	ОК01 – ОК06, ОК09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	Виды термической обработки стали. Сущность отжига, его виды. Нормализация, ее назначение. Отпуск стали, виды. Закалка, ее назначение. Факторы, определяющие режим термической обработки.		
	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства. Режимы отжига. Определение температуры отжига по диаграмме состояния «Железо – цементит». Нормализация. Особенности отжига и нормализации доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей.		
	Закалка стали. Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита. Продукты распада аустенита в зависимости от величины переохлаждения (скорости охлаждения): перлит, сорбит, троостит, бейнит, мартенсит, их свойства. Мартенситное превращение. Критическая скорость охлаждения. Влияние углерода на критическую скорость охлаждения. Выбор режимов закалки (температуры нагрева, скорости охлаждения) для доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки		
	Практические занятия	4	
	11 Изучение режимов термической обработки углеродистых сталей		
	12 Изучение способов закалки сталей		
Тема 1.7	Содержание учебного материала	2	ОК01 – ОК06,

Сплавы цветных металлов	Сплавы на основе меди, олова, цинка и магния Медно—цинковые сплавы. Сплавы меди с оловом. Сплавы на алюминиевой основе. Сплавы титана и магния. Область применения, маркировка			ОК09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	Практические занятия		4	
	13	Изучение марок сплавов меди		
	14	Изучение марок сплавов олова и цинка		
Раздел 2 Другие материалы, применяемые в газовом хозяйстве			12	
Тема 2.1 Композитные материалы	Содержание учебного материала		2	ОК1 – ОК06, ОК09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	<i>Виды композитных материалов, их механические характеристики. Общие сведения о композитных материалах. Виды композитных материалов. Механические характеристики. Перспективы применения композитных материалов в газовом хозяйстве. Перспективы применения</i>			
Тема 2.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала		2	ОК01 – ОК06, ОК09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4
	<i>Уплотнительные и герметизирующие материалы. Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения, специального назначения. Физико-механические свойства резин.</i>			
Тема 2.3 Клеящие материалы	Содержание учебного материала		2	ОК01 – ОК06, ОК9 – ОК 11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	<i>Клеи и клеевые соединения. Классификация клеев, их состав. Выбор клея для соединений. Конструкционные, смоляные и резиновые клеи. Клеевые соединения. Достоинства и недостатки.</i>			
Тема 2.4 Лакокрасочные материалы и технические жидкости	Содержание учебного материала		4	ОК 1 – ОК06, ОК09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	<i>Состав и классификация лакокрасочных материалов и технических жидкостей. Масляные и смоляные материалы. Лаки. Краски. Пигменты и наполнители. Грунтовки. Шпатлевки.</i>			
	<i>Битумные материалы, их применение. Битумы.природные и искусственные. Нефтяные масла. Смолы. Высокомолекулярные вещества. Асфальтогеновые кислоты Дегти. Пеки</i>			
	Практические занятия		2	17
15	Изучение марок битумов			
Раздел 3 Коррозия металлов			6	

Тема 3.1 Основы теории коррозии	Содержание учебного материала	2	ОК01 – ОК06, ОК 09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	<i>Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. Химическая коррозия и электрохимическая коррозия. Способы протекания тока. Газовая коррозия. (Атмосферная коррозия. Неэлектролитическая коррозия.. Защита от коррозии. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов. Способы защиты от коррозии.</i>		
Тема 3.2 Способы защиты трубопроводов от коррозии	Содержание учебного материала	4	ОК01 – ОК06, ОК 09 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4, ЛР1-17
	<i>Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии. Материалы для защиты трубопроводов от коррозии. Трубы с защитным антикоррозионным покрытием из полиэтилена. Технические характеристики. Сортамент. Область применения</i>		
Итого		68	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация – экзамен		6	
Всего:		86	

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 основной образовательная организация должна использовать, хотя бы одно из изданий, приведенных в разделе 3.2.1.

3.2.1 Печатные издания

1. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно - технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. – М.: ИНФРА- М, 2018.– 183 с.
2. ОИ 5 Справочник сантехника/Б.Ф. Белецкий.- Изд. 2 - е.- Ростов н/Д:Феникс.2005.- 512с. - (Строительство)
3. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
4. Черепахин А.А. Материаловедение – М.: ООО «КноРус», 2013.
5. СеферовГ.Г., БатиенковВ.Т., СеферовГ.Г., ФоменкоА.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т.Батиенкова – М.: ИНФРА— М, 2005 – 150с.
6. СеферовГ.Г., БатиенковВ.Т. Материаловедение: учеб.пособие – М.: РИОР, 2007
7. ОрловК.С. Материалы и изделия для санитарно— технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник – М.: ИНФРА— М, 2005, 2019 – 183с.
8. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия.: Учеб. для студентов средних проф. Учеб. заведений/ К.Н.Попов, М.Б.Каддо.—4— е изд.пераб. и доп.— М.: Высш. шк., 2008.—440 с.:ил..

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. СеферовГ.Г., БатиенковВ.Т., СеферовГ.Г., ФоменкоА.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. СеферовГ.Г., БатиенковВ.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. ОрловК.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:</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>Знает</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. 	<ul style="list-style-type: none"> — тестирование — устный опрос — письменный опрос
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 	<p>Умеет</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, проводить испытания образцов; — определять марки чугунов по справочной литературе; определять марки стали по справочной литературе; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных и практических занятий</p>

<p>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>— 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>	
---	---	--