

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от « 30 » мая 2024 г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАТЕРИАЛОВДЕНИЕ

обще профессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности/профессии:

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной (сварки, наплавки))

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Общепрофессионального и профессионального
цикла «Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))
Председатель Овсянникова М.А.

Составитель: Д.В.Косов, преподаватель материаловедения ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.А. Папунина, методист
технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению,
установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной
образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки)).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДЭ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РЧ/НЧ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/ программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины **ОП.03 Материаловедение** у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3	-пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - механические испытания образцов материалов

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.

ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.03 Основы материаловедения у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда/ДЭ/РЧ.

С целью реализации требований профессионального стандарта по профессии 40.002 «Сварщик» 2 уровня квалификации и/или квалификационных запросов предприятий/организаций регионального рынка труда, обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;
- Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений);
- Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
- Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
- Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).

уметь:

- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

знать:

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- Основные группы и марки свариваемых материалов.

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 36 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 34 часов, в том числе:

теоретическое обучение - 22часов,

лабораторные и практические занятия - 12часа,

- самостоятельная работа - 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	34
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы практические занятия	12
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Раздел 1 «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов»		
Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»	Содержание учебного материала 1. Атомно-кристаллическое строение материалов Тематика учебных занятий: Понятие о металлических материалах. Роль материалов в современной технике. Общая характеристика металлов. Атомно – кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Механизм процесса кристаллизации. Строение реального слитка. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическое занятие Практическое занятие № 1 «Изучение строения металлов по диаграмме»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».	1	

Тема 1.2. «Свойства металлов»	Содержание учебного материала 1. Свойства металлов Тематика учебных занятий: Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическое занятие Практическое занятие № 2 «Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии». Практическое занятие № 3 «Термическая обработка легированной стали. Отпуск»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 2. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».	1	
Тема 1.3. «Железо и его сплавы»	Содержание учебного материала: 1. Железо и его сплавы Тематика учебных занятий: Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическое занятие Практическое занятие № 4 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»	4	

	Практическое занятие № 5 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»		
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 1.4. «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»	Содержание учебного материала: 1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов Тематика учебных занятий: Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическая работа Практическое занятие № 6 «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»	Содержание учебного материала: 1. Цветные металлы и сплавы Тематика учебных занятий: Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы. Маркировка сплавов цветных металлов. Общие сведения о цветных металлах..	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическая работа Практическое занятие № 7 «Сопоставительная характеристика цветных металлов» Практическое занятие № 8 «Особенности сварки цветных металлов и сплавов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Раздел 2.	«Основные сведения о неметаллических материалах»	4	
Тема 2.1. «Основные сведения о	Содержание учебного материала: 1. Основные сведения о неметаллических материалах Тематика учебных занятий:	2	ОК 01 ОК 02

неметаллических материалах»	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы.		ОК 03 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
	Экзамен	6	
	Всего:	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – Лаборатория материаловедения, электротехники и сварочного оборудования, испытания материалов и контроля качества сварных соединений №4Л.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект плакатов и схем:
- внутреннее строение металлов;
- аллотропические превращения в железе;
- деформация и ее виды;
- твердость и методы ее определения;
- классификация и марки чугунов;
- классификация и марки сталей;
- доменная печь;
- сталеплавильная печь;
- алгоритм расшифровки сталей;
- виды сталей и их свойства;
- маркировка углеродистых конструкционных сталей;
- маркировка углеродистых инструментальных сталей;
- строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
- строение стекла и керамических материалов;
- строение композиционных материалов;
- смазочные и антикоррозионные материалы;
- абразивные материалы.
- Комплекты натуральных образцов:
- коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы» (коллекция образцов (25 шт.) – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 10000С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый,

серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1.

-алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;

- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) – 1 шт.

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор;

- экран.

- стационарный твердомер

- машина разрывная испытательная

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры, легированной стали» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур)

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур);

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);

- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);

- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат), цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.));

- учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л; 11500С), микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное – 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалины (P80...P100) – 10 листов, образцы (сталь марки 45; d15x10 мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат А4) – (2 шт.).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для обучающихся

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.ИСаполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия», 2012.- 256 с.
2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2014. - 256 с.

Дополнительные источники

3. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 96 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
-пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	- уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); -уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.	- умеет пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); -умеет пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.	- выбирает металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
-наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);	-знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);	- знает наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.	- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов	- знает методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1	Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов» Тема урока: Основные типы кристаллических решеток	2	Лекция с элементами видео (просмотр видеофильма с дальнейшим обсуждением)	ОК 1. ОК 4.
2	Тема 1.2. «Свойства металлов». Тема урока: Технологические свойства металлов	1	Урок-презентация (просмотр и дальнейшее обсуждение содержание презентации)	ОК 1
3	Тема 1.2. «Свойства металлов». Практическая занятие №2 «Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии».	4	практическое занятие (Выполнение работы в группе с обсуждение между группами).	ОК 1. ОК 2. ОК 4.
4	Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы» Практическое занятие №7 «Особенности сварки цветных металлов и сплавов»	2	практическое занятие (Выполнение работы в группе с обсуждение между группами).	ОК 1. ОК 2. ПК 2.3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта и образовательных результатов УД ОП. 03 Материаловедение по профессии 40.002 «Сварщик» 2 уровня квалификации, утвержденного Приказом Минтруда России от 28 ноября 2013 г. N 701н

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ 1 Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после</p>	<p>Наименование ПМ (МДК): ПМ.01 Выполнение подготовительных сборочных операций перед сваркой и контроль сварочных соединений. ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента. Опыт практической деятельности: -выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</p>	<p>Уметь: У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Тема 1.3. «Железо и его сплавы»</p>
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. Способы устранения дефектов сварных швов ТЗ 2. Сварочные (наплавочные) материалы Правила подготовки кромок изделий под сварку ТЗ 3. Основные группы и марки свариваемых материалов</p>	<p>Уметь: -использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; -выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; Знать: -подготавливать сварочные материалы к сварке;</p>	<p>Знать: 3 1. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); 3 2. Правила применения охлаждающих и</p>	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
	<p>-необходимость проведения подогрева при сварке;</p> <p>-основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</p>	<p>смазывающих материалов;</p> <p>3 3. Механические испытания образцов материалов.</p>	
<p>Необходимые умения:</p> <p>ТУ 1. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической</p> <p>ТУ 2. Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла</p>	<p>Наименование ПМ (МДК):</p> <p>ПМ.02 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (по выбору)</p> <p>ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Опыт практической деятельности: подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>Уметь:</p> <p>-выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p>	<p>Уметь:</p> <p>У1. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>У2. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Тема 1.5.</p> <p>«Цветные металлы и сплавы»</p>
<p>Необходимые знания:</p> <p>ТЗ 1. Основные группы и марки материалов, свариваемых РД</p> <p>ТЗ 2. Сварочные (наплавочные) материалы для РД</p> <p>ТЗ 3. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла</p>	<p>-владеть техникой дуговой резки металла.</p> <p>Знать:</p> <p>-основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>-сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.</p>	<p>Знать:</p> <p>31. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p> <p>3 2. Механические испытания образцов материалов.</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов УД ОП.03 Основы материаловедения по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
Работодатель требует, чтобы выпускник умел: Использовать ручную и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла	Уметь: У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Тема 1.3. «Железо и его сплавы»
Знать	Знать:	
Работодатель требует, что выпускник знал: Способы устранения дефектов сварных швов Сварочные (наплавочные) материалы Правила подготовки кромок изделий под сварку Основные группы и марки свариваемых материалов Основные группы и марки материалов, свариваемых РД Сварочные (наплавочные) материалы для РД Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	Знать: 31. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); 3 2. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; 3 3. Механические испытания образцов материалов.	Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Сопоставление требований демонстрационного экзамена по состоянию на 2024гг. по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и образовательных результатов УД
ОП 03 Материаловедение**

Требования ДЭ	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
<p>Уметь</p> <p>Определять габаритные размеры и сварочные соединения и идентифицировать сварочные обозначения</p> <p>Следовать инструкциям безопасности производителей оборудования, инструкциям безопасности производителей оборудования, инструмента и материалов</p> <p>Выбирать и подготавливать сварочных материалов перед сваркой</p>	<p>Уметь:</p> <p>У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <p>З 1. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p> <p>З 2. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p> <p>З 3. Механические испытания образцов материалов.</p>	<p>Тема 1.3. «Железо и его сплавы»</p> <p>Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»</p>
<p>знать</p> <p>Специалист должен знать вид переноса металла в сварочной дуге.</p> <p>Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификой и требованиями чертежа.</p> <p>Свойства свариваемого материала</p> <p>Причины возникновения остаточных напряжений и деформацией при сварке конструкций из стали, цветных металлов и сплавов.</p>		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Сопоставление требований РЧ 2024 гг. по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и образовательных результатов УД

ОП 03 Материаловедение

Требования РЧ/НЧ	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
<p>-Следовать инструкциям безопасности производителей оборудования, инструкциям безопасности производителей оборудования, инструмента и материалов</p> <p>-Выбирать и подготавливать сварочных материалов перед сваркой</p> <p>-Определять габаритные размеры и сварочные соединения и идентифицировать сварочные обозначения</p>	<p>У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Тема 1.3. «Железо и его сплавы»</p>
знать	Знать:	
<p>Специалист должен знать вид переноса металла в сварочной дуге.</p> <p>Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификой и требованиями чертежа.</p> <p>Свойства свариваемого материала</p> <p>Причины возникновения остаточных напряжений и деформацией при сварке конструкций из стали, цветных металлов и сплавов.</p>	<p>З 1. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p> <p>З 2. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p> <p>З 3. Механические испытания образцов материалов.</p>	<p>Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»</p>