

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «31» марта 2026 г. № 78-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

общепрофессиональный **цикл**
основной образовательной программы
по специальности

15.02.19 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Сызрань, 2026 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
циклов «Сварочное производство»,
«Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))»

Председатель Апаленова Т.Г.

Протокол № 8 от 27.03.2026

Составитель: Т.Г. Апаленова, преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» ноября 2023 года, № 907, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «29» декабря 2023 года, №76769.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта (далее и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 6975н и требований РЧ.

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной рабочей программой профессиональных модулей к ПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство 2024 года.

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 специальности 15.02.19 Сварочное производство.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДЭ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РЧ/НЧ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, 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: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП.07 Материаловедение у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной	

	помощью наставника)	деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений	
ОК 09.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.2.	определять свойства и	закономерности процессов	работы с

	классифицировать конструкционные материалы; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, методы измерения параметров и определения свойств материалов;	конструкторской документацией
ПК 2.1.	- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	- особенности строения металлов и сплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; - основные сведения о композиционных материалах.	работы с технологической документацией

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.19 Сварочное производство и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.07 Материаловедение 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 - 72 часа, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 70 часов, в том числе:
теоретическое обучение - 18 часов,
лабораторные и практические занятия – 40 часов,
консультации – 6 часов;
экзамен – 6 часов
- самостоятельная работа - 2 часа.

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	72
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы практические занятия	40
контрольная работа	не предусмотрено
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»	56	
Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»	Содержание	2	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
	Понятие о металлических материалах. Роль материалов в современной технике. Общая характеристика металлов.	1	
	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	1	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	5	
	Практическое занятие № 1 «Изучение строения металлов по диаграмме»	5	
Тема 1.2. «Свойства металлов»	Содержание	5	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
	Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические.	1	
	Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение.	1	
	Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность.	1	
	Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.	1	
	Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.	1	

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 2 «Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии».	10	
	Практическое занятие № 3 «Термическая обработка легированной стали. Отпуск»		
Тема 1.3. «Железо и его сплавы»	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
	Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали.	1	
	Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна.	1	
	Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления.	1	
	Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов.	1	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие	10	
	Практическое занятие № 4 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю» Практическое занятие № 5 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»	10	
Тема 1.4. «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»	Содержание	3	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
	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.	3	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	5	
	Практическое занятие № 6 «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали»	5	
Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»	Содержание	2	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы.	2	

	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.		ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 7 «Сопоставительная характеристика цветных металлов» Практическое занятие № 8 «Особенности сварки цветных металлов и сплавов»	10	
Раздел 2.	«Основные сведения о неметаллических материалах»	2	
Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах»	Содержание	2	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые термореактивные материалы.	2	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
Самостоятельная работа при ОП.07 Материаловедение - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Самостоятельное изучение ГОСТов, технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		2	
Консультации		6	
Экзамен		6	
Всего:		72	

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.Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541288>

2.Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541290>

3.Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908>

4. Вологжанина, С. А. Материаловедение: учебное издание / Вологжанина С.А., Иголкин А. Ф. - Москва : Академия, 2020. - 496 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

5. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930>

6. Моряков, О. С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва : Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный

7. Овчинников, В. В. Основы материаловедения для сварщиков: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2023. - 272 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

8. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537195>

Дополнительные источники

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.

2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2023. — 384 с.

3. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.

4. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования / А.А. Черепашин . — М.: Академия, 2022 г. — 384 с.

5. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 258 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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение. Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за обучающимся в процессе выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке проявляет толерантность в рабочем коллективе применяет на практике правила оформления документов	Экспертное наблюдение за обучающимся в процессе выполнения задач профессиональной деятельности

	применяет на практике правила построения устных сообщений применяет на практике особенности социального и культурного контекста	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы применяет на практике правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы использует основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения применяет на практике правила чтения текстов профессиональной направленности	Экспертное наблюдение за обучающимся в процессе выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	Имеет навыки технической подготовки производства сварных конструкций, определяет условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству; организовывает рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства;	Оценка выполнения тестовых заданий. Оценка устных ответов. Оценка выполнения контрольных работ. Оценка практических заданий. Комплексные работы по учебной и производственной практике.

	обеспечивает рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента, определяет виды сварочных участков; определяет оборудование сварочных постов; выполняет требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности	Квалификационный экзамен по модулю.
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами	Имеет навык проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами, пользуется нормативной документацией и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; читает чертежи сварных конструкций; разрабатывает маршрутные и операционные технологические процессы; анализирует конструктивно-технологические свойства сварных конструкций исходя из условий эксплуатации и служебного назначения конструкций; проводит технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности свариваемой конструкции имеет понятия об основах проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; знает об условиях эксплуатации, служебного назначения и конструктивно-технологических признаках сварных конструкций; применяет на практике правила отработки сварной конструкции на технологичность	Оценка выполнения тестовых заданий. Оценка устных ответов. Оценка выполнения контрольных работ. Оценка практических заданий. Комплексные работы по учебной и производственной практике. Квалификационный экзамен по модулю.

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	1	Лекция с элементами видео (просмотр видеофильма с дальнейшим обсуждением)	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
2	Тема 1.2. «Свойства металлов». Тема урока: Технологические свойства металлов	1	Урок-презентация (просмотр и дальнейшее обсуждение содержания презентации)	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
3	Тема 1.2. «Свойства металлов». Практическое занятие №2 «Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии».	5	практическое занятие (Выполнение работы в группе с обсуждением между группами).	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.
4	Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы» Практическое занятие №7 «Особенности сварки цветных металлов и сплавов»	5	практическое занятие (Выполнение работы в группе с обсуждением между группами).	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта и образовательных результатов УД ОП.07 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
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	Наименование ПМ (МДК): ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций Опыт практической деятельности: - технической подготовки производства сварных конструкций Уметь: - определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству; организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства; обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента	Уметь: У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Тема 1.3. «Железо и его сплавы»
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	Знать: - виды сварочных участков; оборудование сварочных постов; требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности	Знать: 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); З 2. Правила применения охлаждающих и	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программы по дисциплине
		смазывающих материалов; 3 3. Механические испытания образцов материалов.	
Необходимые умения: ТУ 1. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической ТУ 2. Владеть техникой РД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла	Наименование ПМ (МДК): ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами Опыт практической деятельности: проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; Уметь: -пользоваться нормативной документацией и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	Уметь: У1. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; У2. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»
Необходимые знания: ТЗ 1. Основные группы и марки материалов, свариваемых РД ТЗ 2. Сварочные (наплавочные) материалы для РД ТЗ 3. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	читать чертежи сварных конструкций; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; анализировать конструктивно-технологические свойства сварных конструкций исходя из условий эксплуатации и назначения служебного назначения; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности свариваемой конструкции	Знать: З1. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); З 2. Механические испытания образцов материалов.	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программы по дисциплине
	Знать: -основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; - условия эксплуатации, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки сварных конструкций; - правила отработки сварной конструкции на технологичность		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

УД ОП.07 Материаловедение по специальности 15.02.19 Сварочное

производство

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
Работодатель требует, чтобы выпускник умел: Использоваться ручной 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 неотвественных 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 2025-2026гг по компетенции Сварочные технологии и образовательных результатов УД ОП. 07 Материаловедение

Требования ДЭ	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь Определять габаритные размеры и сварочные соединения и идентифицировать сварочные обозначения Следовать инструкциям безопасности производителей оборудования, инструкциям безопасности производителей оборудования, инструмента и материалов Выбирать и подготавливать сварочных материалов перед сваркой	Уметь: У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности 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 смазывающих материалов; 3.3. Механические испытания образцов материалов.	Тема 1.3. «Железо и его сплавы» Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»
знать Специалист должен знать вид переноса металла в сварочной дуге. Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификой и требованиями чертежа. Свойства свариваемого материала Причины возникновения остаточных напряжений и деформацией при сварке конструкций из стали, цветных металлов и сплавов.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Сопоставление требований РЧ 2025-2026гг по компетенции Сварочные технологии и образовательных результатов УД ОП.07 Материаловедение

Требования РЧ/НЧ	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
-Следовать инструкциям безопасности производителей оборудования, инструкциям безопасности производителей оборудования, инструмента и материалов -Выбирать и подготавливать сварочных материалов перед сваркой -Определять габаритные размеры и сварочные соединения и идентифицировать сварочные обозначения	У1.- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; У2.- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Тема 1.3. «Железо и его сплавы»
знать	Знать:	
Специалист должен знать вид переноса металла в сварочной дуге. Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификой и требованиями чертежа. Свойства свариваемого материала Причины возникновения остаточных напряжений и деформацией при сварке конструкций из стали, цветных металлов и сплавов.	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 смазывающих материалов; 3.3. Механические испытания образцов материалов.	Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»