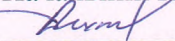




Парабельский филиал
Областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Томский политехнический техникум»
(ПФ ОГБПОУ «ТПТ»)

СОГЛАСОВАНО

ООО «Газпром Трансгаз Томск»
Начальник Парабельской промплощадки

 /Д.С. Лехтин

М.п. предприятия
«»  2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ


для профессии

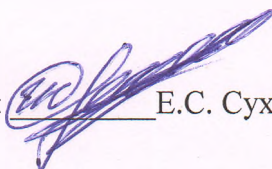
15.01.15 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ** разработана на основе:

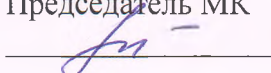
- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 863;
- примерной образовательной программой «Профессионалитет» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 15.00.00 Машиностроение от 22.11.2024 № 6 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных образовательных программ №50/2024, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024).

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий УЧ 
Ершова Т.В. «17» 04 2025г.

Разработчик:  Е.С. Сухушин, преподаватель

РАССМОТРЕНО
на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК
 (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 3 от «17» 04 2025г.

Содержание

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. Паспорт программы учебной дисциплины

ОП.03 Материаловедение

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины **ОП.03 Материаловедение** является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки программы подготовки квалифицированные рабочих и служащих (далее ППКРС) по профессии СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки программы: учебная дисциплина **ОП.03 Материаловедение** относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Код	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1	- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	- основные группы и марки свариваемых материалов

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	40
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	36
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые ОК, ПК
1	2		3	
Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов			34	
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09 ПК 1.1
	1.	Теоретическое занятие 1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током	2	
	Практическая работа		2	
	1.	Практическое занятие 1. Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва	2	
Тема 1.2. Свойства металлов	Содержание учебного материала		6	ОК 01-09 ПК 1.1
	1.	Теоретическое занятие 2. Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические	2	
	2.	Теоретическое занятие 3. Физические и химические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение, окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность.	2	
		Теоретическое занятие 4. Механические и технологические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость, жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость. Способы определения механических свойств.	2	
	Практическая работа		6	
	1.	Практическое занятие 2. Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва.	2	
		Практическое занятие 3 Методы измерения твердости металлов и сплавов. Определение твёрдости для наплавленного участка, а также для сварного соединения. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
		Практическое занятие 4. Изучение микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры расположение кристаллов, характер фазовых структурных превращений в сварном шве	2	

Тема 1.3. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала		4	<i>ОК 01-09 ПК 1.1</i>
		Теоретическое занятие 5. 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	2	
		Теоретическое занятие 6. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов	2	
	Практическая работа		4	
	1.	Практическое занятие 5. Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям. Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам	2	
Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов		Практическое занятие 6. Построение и анализ графика термической обработки и последующей обработки детали	2	<i>ОК 01-09 ПК 1.1</i>
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Теоретическое занятие 7. 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	
		Теоретическое занятие 8. Зона термического влияния к шву участка сварного шва и его фазовые изменения вследствие нагрева. Структура сварного соединения: - Участок неполного расплавления; - Участок перегрева; - Участок нормализации; - Участок неполной перекристаллизации; - Участок рекристаллизации; - Участок синеломкости. Обзор методов для определения свойств сварных швов/Чешуйчатость сварного шва.	2	
	Практическая работа		2	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	1.	Практическое занятие 7. Температура скорости охлаждения материала сварного шва	2	<i>ОК 01-09 ПК 1.1</i>
	Содержание учебного материала		2	
		Теоретическое занятие 9. Сплавы на основе алюминия. Антифрикционные сплавы. Биметаллы. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.	2	
	Практическая работа		2	

		Практическое занятие 8. Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов . Сопоставительная характеристика цветных металлов	2	
Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах			2	
Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала		2	<i>ОК 01-09 ПК 1.1</i>
		Теоретическое занятие 10. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.), типовые термопластичные и термореактивные материалы (пластмасса/пластик		
	Консультации		2	
	Промежуточная аттестация		2	
	Итого		40	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (25);
- комплект методических рекомендаций по проведению практических работ (на каждого обучающегося) в соответствии с паспортом кабинета;
- оборудование и инструменты в соответствии с паспортом кабинета;
- электронные видеоматериалы в соответствии с паспортом кабинета;
- сборник учебных карт и моделей в соответствии с паспортом кабинета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А.. – М. : КноРус, 2024. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/954835>
2. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – М. : КноРус, 2025. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/957452>

Дополнительные источники:

1. Козлов И. А. Слесарное дело и технические измерения [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. учеб. заведений / И. А. Козлов. – М. : ИЦ Академия, 2018. – 160 с. – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru>. (дата обращения 25.03.2025г.).
2. Покровский Б. С. Основы слесарного дела [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений нач. проф. учеб. заведений / Б. С. Покровский. – М. : ИЦ Академия, 2017. – 205 с. – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru>. (дата обращения 25.03.2025г.).
3. Алаи С.И. и др. Практикум по материаловедению. М., Просвещение, 1997.
4. Барташевич А.А., Бахар Л.М. Материаловедение/ Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 352 с.
5. Материаловедение: Учебник для студ. Учреждений проф. образования/ А.А. Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.
6. Самородский П.С. и др. Технология обработки конструкционных материалов. Брянск, 1994.
7. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков - 8-е издание. Издательский центр "Академия", 2015,-288 с.

Интернет источники:

8. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514902> (дата обращения 25.03.2025г.).

3.3 Организация образовательного процесса

Обучение учебной дисциплины осуществляется для группы студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) на втором курсе.

Реализация тем 1.1 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме – 8 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Машино строительные материалы		
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала	4
	1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замкнутая; оказание первой помощи пораженному электрическим током	4
	Практическая работа	4
	3. Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва	4
Итого		8

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования. Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: основные группы и марки свариваемых материалов.	Уверенно разбирается в наименованиях, маркировках, основных свойствах и классификациях углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена) Чётко обосновывает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.
Умения: пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	Правильно пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов. Уверенно выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы