

Филиал бюджетного профессионального образовательного учреждения  
Омской области «Москаленский профессиональный техникум» в с. Элита

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Шидловский В.Л.  
Протокол №9 от 19 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
\_\_\_\_\_ Н.В. Кудрявцев  
\_\_\_\_.\_\_\_\_.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПд.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

---

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

Рабочая программа учебной дисциплины *ОПд.03 Материаловедение* разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) от 15 ноября 2023 г № 863

Приказ Минобрнауки РФт № 885, Минпросвещения РФ №390 от 05.08.2020г. «О практической подготовке обучающихся», и с учетом примерной основной образовательной программы

**Организация разработчик:** филиал бюджетного профессионального образовательное учреждения Омской области «Москаленский профессиональный техникум» в селе Элита

**Разработчики:**

Хатестова Н.В. – заместитель директора БПОУ МПТ

Шидловский В.Л.- преподаватель БПОУ МПТ

Дьячко О.А. - методист

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОПд.03 Материаловедение*

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины *ОПд.03 Материаловедение* является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)).

Программа учебной дисциплины может быть использована в среднем профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям рабочих в строительной отрасли.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

### 1.3.1 . Перечень общих компетенций

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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

### 1.3.2. Перечень профессиональных компетенций:

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии 15.01.05 (Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК1.6	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного

	шва
ПК 2.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей
ПК 4.1	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
ПК 4.4	Выполнять частично механизированную сварку плавлением конструкций(оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

1.3.3. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

<p><b>Знать:</b> основные группы и марки свариваемых материалов.</p>
<p><b>Уметь:</b> пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	36
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	16
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>	-
<b>Промежуточная аттестация <i>диф. зачет в 4 семестре</i></b>	2

---

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов</b>		36/16		
<b>Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК1.2, ПК 1.4	
	1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов			1
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током	2		1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2		
	<b>Практическое занятие 1.</b> Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва	2		2
<b>Тема 1.2. Свойства металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК1.2, ПК 1.4	
	1. Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, технологические	5		1
	2. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение			1
	3. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность			1
	4. Механические свойства металлов: прочность, упругость,			1

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 3 ПОП.

	пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.				
	<b>5.</b> Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость			1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	7			
	<b>Практическое занятие 2.</b> Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва.	2		2	
	<b>Практическое занятие 3</b> Методы измерения твердости металлов и сплавов. Определение твёрдости для наплавленного участка, а также для сварного соединения	2		2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	1		2	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Изучение микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры расположение кристаллов, характер фазовых структурных превращений в сварном шве	2		2	
<b>Тема 1.3. Железо и его сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК1.2, ПК 1.4		
	<b>1.</b> Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали	4			1
	<b>2.</b> 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				1
	<b>3.</b> Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов				1
	<b>4.</b> Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов				1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4			
	<b>Практическое занятие 6.</b> Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям	1			2

	<b>Практическое занятие 7.</b> Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам	1		2	
	<b>Практическое занятие 8.</b> Построение и анализ графика термической обработки	1		2	
	<b>Практическое занятие 9.</b> Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали	1		2	
<b>Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК1.2, ПК 1.4		
	<b>1.</b> 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			1
	<b>2.</b> Зона термического влияния к шву участка сварного шва и его фазовые изменения вследствие нагрева.				1
	<b>3.</b> 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.				1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	1			
	<b>Практическое занятие 10.</b> Температура скорости охлаждения материала сварного шва	1			1
<b>Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК1.2, ПК 1.4		
	<b>1.</b> Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.	2			1
	<b>2.</b> Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.				1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2			
	<b>Практическое занятие 11.</b> Изучение микроструктуры сплавов	1			2

	цветных металлов			
	<b>Практическое занятие 12.</b> Сопоставительная характеристика цветных металлов	1		2
<b>Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах</b>				
<b>Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК1.2, ПК 1.4	
	1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)	2		1
	2. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик)			1
	3. Типовые терморезистивные материалы			1
<b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет		2		2
<b>Всего:</b>		36		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2012. – 288 с. – Серия: среднее профессиональное образование.
2. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб.пособие. – ОИЦ «Академия», 2011. – 336 с.

**Дополнительные источники:**

1. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

**Интернет-ресурсы:**

1. [http\\www.marinesft.narod.ru](http://www.marinesft.narod.ru)
2. [http\\www.netharbour.ru](http://www.netharbour.ru)
3. [http\\www.randewy.ru](http://www.randewy.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-самостоятельное нахождение и использование новой информации по профессии (ч\з СМИ, Интернет);	Экспертное наблюдение и оценка за учебной деятельностью обучающихся;
ОК2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	-рациональное планирование деятельности, исходя из целей и способов ее достижения; - создание условий для выбора способов достижения целей; -выполнение технологического процесса в соответствии с инструкциями; - пошаговый контроль и коррекция деятельности;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- выявление необходимой информации для решения профессиональной задачи; - использование различных источников информации, включая электронные; - оценка выбранной информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; ПЭР
<b>Умения:</b>		
- пользование справочными таблицами для определения свойств материалов;	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	внеаудиторная самостоятельная работа (индивидуальное практическое задание)
- выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности;	- определение характеристик материалов по условным обозначениям -выбор необходимых материалов для сварочного оборудования и подготовки кромок к сварке;	практическая работа № 2-12

выполнение механических испытаний образцов материалов;	выполнять механические испытания различных образцов черных и цветных металлов	практическая работа №1,2,3
использование физико-химических методов исследования металлов;	использовать физико-химические методы исследования различных металлов и их сплавов	практическая работа №5
<b>Знания:</b>		
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;	-представление классификации материалов используемых в профессиональной деятельности, -указание области применения	Практическая работа № 1,2
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	-формулировка определений железоуглеродистых сплавов, цветных металлов -характеристика методов получения различных металлов и сплавов	Практическая работа №6,7
Результаты обучения <sup>3</sup>	Критерии оценки	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	Правильно пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов. Уверенно выбирает материалы для осуществления профессиональной	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

<sup>3</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

деятельности	деятельности	
--------------	--------------	--