

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
от «30» мая 2024 г. № 250 о/д  
Директор ГБПОУ «ТТТ»  
\_\_\_\_\_ Д.А. Корюхов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 03 Материаловедение  
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной  
сварки (наплавки))**

г. Троицк, 2024 г.

Программа учебной дисциплины ОП. 03 Материаловедение разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (Приказ Министерства образования и науки РФ от «29» января 2016г. № 50), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования ОП. 03 Материаловедение по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: Мумбаева Светлана Юрьевна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения по программам подготовки квалифицированных рабочих технического и строительного профиля

Протокол № 9 от «22» мая 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3 Условия реализации учебной дисциплины.....	7
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	8

# **1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «ОП.03 Материаловедение»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки работников в области сварочного производства

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения рабочей программы учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов,
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины студент должен 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),

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов,

- механические испытания образцов материалов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Уо 01.01 Описывать значимость своей профессии	Зо 01.01 Значимость профессиональной деятельности по профессии
ОК 2	Уо 02.01 Анализировать задачу, поставленную руководителем, выделять её составные части Уо 02.02 Определять этапы решения задачи Уо 02.08 Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 02.01 Основные источники информации и ресурсы для решения задач, поставленных руководителем Зо 02.04 Структуру плана для решения задач Зо 02.05 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Уо 04.01 Определять задачи для поиска информации Уо 04.02 Определять необходимые источники информации Уо 04.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации Уо 04.07 Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 04.03 Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 5	Уо 05.01 Использовать современное программное обеспечение Уо 05.02 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 05.01 Порядок применения программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
ОК 6	Уо 06.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 06.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 06.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 06.02 Основы проектной деятельности

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>38</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>38</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<b>11</b>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и сварочной литературы при подготовке к занятиям;	
- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;	
- подготовка к контрольной работе;	
- подготовка и защита рефератов по данным темам.	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины «ОП.03. Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<b>Раздел 1</b>	<b>Раздел 1 «Основные сведения о материалах. Строение и свойства материалов</b>	32	OK 1 OK 4	Уо 01.01; Уо 04.01
<b>Тема 1.1 «Атомно-кристаллическое строение металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов 2 Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление и подготовка к их защите 3. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».	2		
<b>Тема 1.2 Свойства металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, технологические. 2 Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. 3 Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. 4 Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств Технологические свойства металлов: жидкотекучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость. <b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 1 «Изучение микроструктуры металлов и сплавов» Практическое занятие № 2 «Методы измерения твердости металлов и сплавов» Практическое занятие № 3 «Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов» Практическое занятие № 4 Изучение микроструктуры чугунов» <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление и подготовка к их защите 3. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов»	6 4 -	OK 1 OK 4	Уо 01.01; Уо 04.01

<b>Тема 1.3 «Железо и его сплавы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK 1 OK 4	Уо 01.01; Уо 04.01
	1 Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали.			
	2 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.			
	3 Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов.			
	4 Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов			
	<b>Практические занятия</b>	4		
	Практическое занятие № 5 «Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии»			
	Практическое занятие № 6 «Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов»			
	Практическое занятие № 7 «Построение и анализ графика термической обработки»			
	Практическое занятие № 8 «Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали»			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем			
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление и подготовка к их защите			
	3. Подготовка рефератов по темам: «Великие легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».			
<b>Тема 1.4 «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	OK 1 OK 4	Уо 01.01; Уо 04.01
	1 Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.			
	2 Отжиг. Нормализация. Закалка стали.			
	3 Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий			
	<b>Практическое занятие № 9 «Строение эксплуатационных свойств алюминиевых сплавов Д16 и В95»</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем			
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление и подготовка к их защите			
	3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки стали»			
<b>Тема 1.5 «Цветные металлы и сплавы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK 1 OK 4	Уо 01.01; Уо 04.01
	1 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.			
	<b>Практические занятия</b>			
	Практические занятия № 10 «Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов»			
	Практическое занятие № 11 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление и подготовка к их защите 3. Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы», «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов»	-		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Раздел 2 «Основные сведения о неметаллических материалах»</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>«Основные сведения о неметаллических материалах»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>OK 1 OK 4</b>	<b>Уо 01.01; Уо 04.01</b>
	1 Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик) Типовые термореактивные материалы			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление и подготовка к их защите 3. Подготовка к дифференцированному зачету	-		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>38</b>		

### **3.Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории материаловедения

##### **Оборудование учебной лаборатории «Материаловедение»:**

- рабочее место преподавателя,
- рабочие места по количеству студентов,
- инструкции для выполнения лабораторных и практических работ.

##### **Оснащение рабочих мест:**

- справочные таблицы для определения свойств материалов,
- микроскоп бинокулярный,
- штатив под пробирки,
- колбы плоскодонные,
- спиртовки,
- коллекция «Металлы»,
- коллекция «Алюминий»,
- коллекция «Чугун и сталь»,
- коллекция «Топливо»,
- коллекция «Пластмассы»,
- коллекция «Нефть и продукты ее переработки»

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы учебной дисциплины**

##### **Основные источники:**

1. Е.Н. Соколова Материаловедение: Лабораторный практикум: учеб. Пособие для студ.-М.: Академия, 2020.-128 с.
2. Ю.П. Солнцев: учебник для студентов учреждений сред. Проф.образования,-М.: академия, 2021.-496 с.
3. В.А.Стukanov Материаловедение: учебное пособие.-М.: ФОРУМ. 2021-368
4. А.А. Черепахин Материаловедение.-М.: Академия, 2022-256 с.
5. В.В. Овчинников Основы материаловедения для сварщиков: учебник. -М.: Академия, 2022 – 315 с.

**Дополнительные источники:**

1. П.А. Колесник, В.С. Кланица. Материаловедение на автомобильном транспорте. – М.: «Академия», 2020 г.
2. А.М. Адаскин, В.М. Зуев. Материаловедение (металлообработка). – М.: «Академия», 2021 г., 345 стр.
3. А.И. Чумаченко. Материаловедение. Ростов на – Дону, «Феникс», 2021 – 480 с.
4. А.М. Адаскин Материаловедение: Учебное пособие.-М.: 2023-240 с.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины

<b>Результаты обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
<b><i>Освоенные умения</i></b>	
Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов,	Собеседование Практическая работа Лабораторная работа
Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Собеседование Практическая работа Лабораторная работа
<b><i>Усвоенные знания</i></b>	
Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена),	Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа Лабораторная работа
Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов,	Контрольная работа Самостоятельная работа
Механические испытания образцов материалов.	Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа Лабораторная работа

**Разработчик:**

ГБПОУ «ТТТ»    преподаватель

(место работы)

С.Ю. Мумбаева

(инициалы, фамилия)

**Рецензент:**

ГБПОУ «ТТТ»

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)