

Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Уральский колледж технологии и предпринимательства»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор УКТП  
Н.А.Доронин  
« 29 » августа 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

для профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)  
среднего профессионально образования

Екатеринбург 20 18

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
профессии  
среднего профессионального образования ( далее СПО 15.01.05.Сварщик  
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»  
Организация - разработчик ГАПОУ СО « Уральский колледж технологий  
и предпринимательства»

Разработчик: Русинова Т.А., преподаватель профессионального цикла  
ВКК

Рассмотрено на заседании методической комиссии « Металлообработка и  
транспорт» протокол № 1 от « 24 » августа 2018г.

Председатель методической комиссии

Гаршина О.В.

*Металлообработка и  
автотранспорт*

Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Уральский колледж технологии и предпринимательства»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор УКТП  
Н.А.Доронин \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

для профессии

15.01.05 Сварщик ( ручной и частично механизированной сварки(наплавки)  
среднего профессионально образования

Екатеринбург 20\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
профессии  
среднего профессионального образования ( далее СПО 15.01.05.Сварщик  
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»  
Организация - разработчик ГАПОУ СО « Уральский колледж технологий  
и предпринимательства»

Разработчик: Русинова Т.А., преподаватель профессионального цикла  
ВКК

Рассмотрено на заседании методической комиссии « Металлообработка и  
автотранспорт» протокол № 1 от « \_\_\_\_ » августа 2018г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ Гаршина О.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

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

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
практические занятия	15
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)</b>	<b>21</b>
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной 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.	21
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>Раздел 1. Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»</b>	<b>Раздел 1 «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов»</b>		<b>60</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>Уровень освоения</b>
	<b>1. Атомно-кристаллическое строение металлов</b>		<b>2</b>
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>5</b>
	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>2</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 отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».		
<b>Тема 1.2. «Свойства металлов»</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>Уровень освоения</b>
	<b>1. Свойства металлов</b>		<b>3</b>
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>10</b>
	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.		<b>6</b>

	<b>Практическое занятие № 1 Составить таблицу «Механические свойства металлов»</b>		<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 2 Составить таблицу «Технологические свойства металлов и сплавов»</b>		
	<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 отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».		<b>5</b>
<b>Тема 1.3. «Железо и его сплавы»</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>16</b>
	<b>1. Железо и его сплавы</b>	<b>3</b>	
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>11</b>
	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. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов.		<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 3 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»</b>		<b>7</b>
	<b>Практическое занятие № 4 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»</b> <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 отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».		<b>5</b>
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень</b>	<b>11</b>



«Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»		<b>освоения</b>	
	<b>1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов</b>	<b>3</b>	
	<i>Тематика учебных занятий:</i>		<b>7</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.		<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 5 «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали»</b>		<b>2</b>
	<b>Контрольное занятие № 1 «Строение и свойства металлов»</b>		<b>1</b>
	<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 отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».	<b>4</b>	
Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>
	<b>1. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>3</b>	
	<i>Тематика учебных занятий:</i>		<b>6</b>
	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>4</b>
	<b>Практическое занятие № 6 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»</b>		<b>2</b>
	<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		<b>4</b>

	рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и <a href="#">благородные металлы и сплавы</a> », «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».	
<b>Раздел 2. Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах»</b>	<b>Раздел 2. «Основные сведения о неметаллических материалах»</b>	<b>3</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>
	<b>1. Основные сведения о неметаллических материалах</b>	<b>3</b>
	<b>Тематика учебных занятий:</b>	<b>2</b>
	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы.	<b>2</b>
	<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 отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Полимерные материалы в машиностроении», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами». 4. Подготовка к дифференцированному зачету.	<b>1</b>
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>
	<b>Всего</b>	<b>63</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории материаловедения

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;
  - строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
  - абразивные материалы.
- Комплекты натуральных образцов:
  - компьютеры с программным обеспечением;
  - мультимедийный проектор;
  - экран.
  - стационарный твердомер

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.И Саполжков, 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 занятия)	Основные показатели оценки результата
<b>Умения:</b>	
- 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.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
<b>Знания:</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 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.);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.	- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов