

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 18.05.2023г. № 98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

*Профессиональный учебный цикл*

*программы подготовки специалистов среднего звена*

*по специальности 22.02.06 Сварочное производство*

2023г

ОДОБРЕНО

ЦК специальностей:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического оборудования (по отраслям),

22.02.06 Сварочное производство

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем,

профессий:

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию

электрооборудования (по отраслям).

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

Председатель Кадацкая Р.Б.  
«18» мая 2023 г.

Составитель: Котлярова И.Ю., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 *Сварочное производство*, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. № 360).

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью ППССЗ по специальности *22.02.06 Сварочное производство*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общефессиональная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП

по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство) и овладению общими компетенциями (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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- 
- ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
- ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
- ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
- ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
- ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
- ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

- ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
- ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
- ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
- ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
- ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
- ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
- ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.
- ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
- ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
- ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
- ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
- ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 93 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 62 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося – 31 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31</b>
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	31
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>			
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	Содержание учебного материала:		
	1. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров. Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов	2	2
	Лабораторные работы	-	
	<b>Практические занятия:</b> - Измерение твердости по методу Бринелля и Роквелла	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельные работы обучающихся: оформление конспекта на тему: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	4	
<b>Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала:		
	1. Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Строение и свойства металлов, методы их исследования. Классификация и способы получения композиционных материалов.	2	2
	2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей		2
	Лабораторные работы	-	
	<b>Практические занятия:</b> - Выполнение микроанализа железоуглеродистых сталей в равновесном	4	



	состоянии		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельные работы обучающихся: оформление сообщения на тему: - Описание диаграмм различного типа. Легирование, влияние легирующих элементов на стали. Определение видов конструкционных материалов	4	
<b>Раздел 2.</b>			
<b>Материалы, применяемые в машиностроении</b>			
<b>Тема 2.1.</b>			
Конструкционные материалы			
Содержание учебного материала:			
1.	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики; критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.п. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.	1	2
Лабораторные работы			
-			
<b>Практические занятия:</b>			
- Определение технических характеристик конструктивных материалов			
4			
Контрольные работы			
-			
Самостоятельные работы обучающихся: оформление в виде таблицы: классификация конструкционных материалов и область применения			
2			
<b>Тема 2.2.</b>			
Материалы с особыми технологическими свойствами			
Содержание учебного материала			
1.	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: латуни, бронзы	1	2
Лабораторные работы			
-			
Практические занятия			
-			
Контрольные работы			
-			
Самостоятельные работы обучающихся: оформление конспекта на тему: - Маркировка материалов с особыми технологическими свойствами. Работа со справочниками и марочниками			
4			
<b>Тема 2.3.</b>			
Материалы с особыми механическими свойствами			
Содержание учебного материала			
1.	Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно-пружинные стали	2	2
2.	Материалы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия, свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; сплавы на основе магния: свойства магния, общая		2

		характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов		2
	3.	Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана, характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов		
	Лабораторные работы		-	
	<b>Практические занятия:</b> - Исследование механических свойств материала, в зависимости от предъявляемых требований		8	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельные работы обучающихся: - оформление в виде таблицы: - маркировка материалов с особыми механическими свойствами - методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ		4	
<b>Тема 2.4.</b> Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды				
	1.	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно-стойкие материалы	1	2
Лабораторные работы		-		
Практические занятия		-		
Контрольные работы		-		
Самостоятельные работы обучающихся: оформление в виде таблицы: - Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды		4		
Содержание учебного материала:				
<b>Тема 2.5.</b> Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами				
	1.	Материалы с особыми магнитными свойствами; общие сведения о ферромагнетиках, их классификация; магнито - мягкие материалы; материалы со специальными магнитными свойствами; магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.	1	2
	2.	Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические свойства проводниковых материалов; проводниковые и полупроводниковые материалы; диэлектрики.		2
Лабораторные работы		-		
<b>Практические занятия:</b> - Применение свойств материалов в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации		4		
Контрольные работы		2		
Самостоятельные работы обучающихся: оформление в виде таблицы: - маркировка и применение материалов с особыми физическими и		2		
Содержание учебного материала:				

	электрическими свойствами. Работа со справочниками		
<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>			
<b>Тема 3.1. Порошковые материалы</b>	Содержание учебного материала:		
	1. Получение изделий из порошков; метод порошковой металлургии; свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельные работы обучающихся: оформление реферата на тему - Перспективы развития порошковых материалов	2	
<b>Тема 3.2. Композиционные материалы</b>	Содержание учебного материала		
	1. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, применение в промышленности. Способы получения композиционных материалов	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельные работы обучающихся: оформление сообщения на тему: - Применение композиционных материалов	2	
	<b>Всего:</b>	<b>84</b>	

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 материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории – Материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 1 Твердомеры по Бринеллю
- 2 Твердомеры по Роквеллу
- 3 Твердомеры по Виккерсу
- 4 Лабораторные металлографические микроскопы
- 5 Копры маятниковые
- 6 Дефектоскопы
- 7 Наборы микрошлифов
- 8 Плакаты по различным темам
- 9 Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер)
- 10 Мультимедийная установка

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

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

Основные источники:

- 1 Адаскин А.М., Зуев М.В. Металловедение, металлообработка: учебник для СПО. – М.: Академия, 2007.
- 2 Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учебник для СПО.– М.: ОНИКС ,2007.
- 3 Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. пособие. – М.: Академия, 2008.
- 4 Чумаченко Ю.Т. Материаловедение : справочник.– Р н/Д.: Феникс, 2008.

Дополнительные источники:

- 1 Вишне夫斯基. Ю.Т. Материаловедение для колледжей: учеб. пособие. – М.: Дашков и К°, 2008.

Интернет – ресурсы:

- 1 [www.c-stud.ru/work\\_html/lookfull.html](http://www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html)
- 2 [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам;</li><li>– определять виды конструкционных материалов;</li><li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации</li><li>– проводить исследования и испытания материалов</li></ul>	<p>Тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, контрольная работа, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li><li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</li></ul>	<p>Опрос, тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, контрольная работа, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам</p>

## 5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>
1.	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов	1	семинар
2.	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	1	семинар