

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Технический колледж им. В.Д. Поташова»



«УТВЕРЖДЕНО»

Директор колледжа

Э.Т. Ахметова

(подпись)

2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

Квалификация выпускника: сварщик частично механизированной сварки плавлением, газосварщик

Форма обучения: очная на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению  
на заседании предметно–цикловой комиссии  
«Машиностроения»

Протокол № 11 от «9» 06 2023 г.

Председатель С.М. Астраханцева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавкой)) (базовой подготовки) входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Технический колледж им. В.Д. Поташова» г. Набережные Челны

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по профессии/специальности 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавкой))

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 1.4.01	подготавливать сварочные материалы к сварке;	З 1.4.02	классификация сварочных материалов
			Н 1.4.01	подбора сварочных материалов для различных способов сварки
	Уо 2.1.01	Выполнять сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	З 2.1.01	технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
			Н 2.1.01	выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
	Уо 2.2.02	выполнять сварку различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;	З 2.2.03	основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой деталей из цветных металлов и сплавов
			Н 2.2.01	подготовки и проверки сварочных материалов для сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;

<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04</b>	<b>Уо 01.01</b>	Описывать значимость своей профессии	<b>Зо 01.01</b>	Значимость профессиональной деятельности по профессии
	<b>Уо 02.03</b>	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблем	<b>Зо 02.01</b>	основные источники информации и ресурсы для решения задач, поставленных руководителем;
	<b>Уо 04.02</b>	Определять необходимые источники информации	<b>Зо 04.01</b>	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>24</b>
<b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>10</b>
лабораторные занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	8
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	6
контрольные работы ( <i>если предусмотрено</i> )	
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
<i>Указываются виды самостоятельной работы (реферат, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) и т.п.)</i>	
<b>Итоговая аттестация в форме (указать)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2		3	4	
Раздел 1	Основы материаловедения				
Тема 1. Физико-химические основы материаловедения	Содержание учебного материала		10		
	1	<b>Цель и задачи дисциплины.</b> Тенденции и перспективы развития материаловедения. Роль материалов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении. Производство материалов и экология. Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов	1	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	Уо Зо Н
	2	<b>Структура материалов.</b> Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовые состояния вещества.	1		
	3	<b>Основные свойства материалов.</b> Механические, химические, технологические свойства. Электрические и магнитные свойства, температурные характеристики. Коррозионная стойкость.	1		
	4	<b>Область применения материалов.</b> Классификация материалов, стандартизация материалов.	1		
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Определение прочности и пластичности при растяжении металлов 2. Определение ударной вязкости металлов и сплавов 3. Определение твердости металлов		6 2(2) 2(4) 2(6)	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка сообщения на тему «Краткий обзор развития металлургической и металлообрабатывающей промышленности в России»		3	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	

	<p>2. Доклад (сообщение) в виде компьютерной презентации по темам:</p> <p>1) Определение твердости по Бринеллю</p> <p>2) Определение твердости по Роквеллу</p> <p>3) Определение твердости по Виккерсу</p>				
Тема 2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		7		
	1	<b>Металлы.</b> Основные свойства и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение. Процесс кристаллизации сплавов. Полиморфные превращения в металлах. Анизотропность и ее значение в технике. Коррозия металлов.	1	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	2	<b>Сплавы.</b> Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов.	1		
	3	<b>Сплавы железа с углеродом.</b> Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун.	1		
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Микроструктурный анализ сплавов.		2(8)	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Анализ диаграммы состояния сплава железо – цементит. Решение практических задач.		2(2)	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	<b>Контрольная работа по разделу 1</b>		1	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка конспекта в виде диаграммы «железо-цементит»		2	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
Тема 3. Металлы и	Содержание учебного материала		7		



сплавы	1	Чугуны. Производство, классификация, структура и свойства.	1	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	2	Стали. Производство, классификация. Углеродистые и легированные стали.	1		
	3	Цветные металлы и сплавы.	1		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расшифровка марок чугунов. 2. Расшифровка марок сталей. Подбор марок сталей для изготовления деталей и инструментов.		4(6)	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовить доклад – презентацию: «Стали и сплавы со специальными свойствами»</i> <i>Подготовка доклада – презентации: «Виды металлургических процессов»</i>		3	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
Тема 4. Основы термической обработки	Содержание учебного материала		2		
	1	Виды термической обработки.	1	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
	2	Химико-термическая обработка	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составить конспект на тему «Влияние термической обработки на механические свойства стали»</i> <i>Составить конспект на тему «Дефекты и брак при термической обработке»</i>		2	ПК 1.4 ПК 2.1 - 2.2 ОК 01, 02,04	
Всего:			24		

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 учебной дисциплины**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов.

Лаборатория «Материаловедения» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”
- электронная библиотека;
- компьютер с лицензионным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования/В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 -272 с. – ISBN 978-5-4468-8462-9

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.

3. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2

4. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2018 — 128 с.

5. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.

6. В.В. Овчинников Основы материаловедения для сварщиков: учебник. -М.: Академия, 2020 – 315 с.

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml) (дата обращения: 26.04.2021).

3. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm) (дата обращения: 26.04.2021).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>3.1 Классификация сварочных материалов;</p> <p>3.2 Технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</p> <p>3.3 Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой деталей из цветных металлов и сплавов</p>	<p>Перечисляет и характеризует основные свойства материалов.</p> <p>Называет классификации материалов по различным признакам</p> <p>Называет наименования, маркировку материалов</p> <p>Перечисляет свойства обрабатываемого материала</p> <p>Сообщает основные сведения о металлах и сплавах</p> <p>Пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов</p> <p>Выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности в модельной ситуации</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы, тесты и др.)</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы / лабораторной работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы / лабораторной работы.</p>
<p><i>Перечень умений, освоенных в рамках дисциплины:</i></p> <p>У.1 Подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>У.2 Выполнять сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>У. 3 Выполнять сварку различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>		