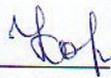


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Альметьевский профессиональный колледж»**

**«Рассмотрено»**  
на заседании ЦМК  
Председатель ЦМК

 /З.Я Короткова/  
Протокол  
№ 01 от «29» 08 2022 г.

**«Утверждено»**  
Директор ГБПОУ  
«Альметьевский  
профессиональный колледж»  
 /А.Ф. Шарипова/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.08. «Материаловедение»**

по программе подготовки специалистов среднего звена

22.02.06 «Сварочное производство»

2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовки специалистов  
среднего звена 22.02.06 «Сварочное производство»

Организация – разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный  
колледж»

Разработчик(и): Сайфуллина Сария Галимулловна



Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» августа 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 22.02.06 «Сварочное производство».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) «Сварочное производство».

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения 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;

### 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 их применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

Техник должен обладать **общими компетенциями** (базовая подготовка):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 .Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 .Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10.Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Специалист по сварочному производству должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**ВПД 1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

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

**ВПД 2 Разработка технологических процессов и проектирование изделий**

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

**ВПД3. Контроль качества сварочных работ**

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов сварных соединений

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

**ВПД 4. Организация и планирование сварочного производства**

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

**ВПД 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебная нагрузка обучающихся -81 часов,

в том числе:

всего во взаимодействии с преподавателем –54 часа;

теоретического обучения – 27 часов;

лабораторные и практические работы- 27 часов;

самостоятельных работ –27 часов;

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Всего учебная нагрузка обучающихся</b>	<b>81</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретического обучения	27
лабораторные и практические занятия	27
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Значение и содержание дисциплины «Материаловедение. История развития материаловедения в решении важнейших технических проблем снижения материалоемкости изделий, повышения прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения и обработки материалов и сплавов.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка сообщений об ученых-металловедах	2	
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>			
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	Понятие об аморфном и кристаллическом строении веществе. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Дефекты кристаллической решетки. Кристаллизация металлов и сплавов. Полиморфизм.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Методы исследования структуры металлов. Работа с учебной литературой. Систематизация изложенного материала и составление схемы-конспекта.	4	
<b>Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов. Механические свойства материалов и методы их контроля</b>	Физические, химические, технологические, эксплуатационные свойства металлов. Понятие об основных механических свойствах – прочности, твердости, вязкости, пластичности, усталости. Методы определения твердости.	2	2
	<b>Практическая работа № 1</b> Определение твердости по методу Бринелля и Роквелла.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Определение прочности металлов и их испытания. Работа с учебной литературой. Подготовка презентаций по методам испытания материалов	4	
<b>Тема 1.3. Фазы и структура металлических сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.</b>	Понятие о сплаве, компоненте, фазе и системе. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, механические смеси, химические соединения, условия образования и свойства. Понятие о диаграммах состояния сплавов, их практическое значения и принцип построения. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Фазы в системе Fe – Fe <sub>3</sub> C: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит.	4	2

	<b>Практическая работа № 2</b> Построение кривых охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава. Превращения в структуре сталей и чугунов при нагревании и охлаждении согласно диаграммы состояния железо- углерод.	6	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Диаграмма состояния свинец- сурьма.Работа с учебной литературой. Научиться читать диаграмму состояния железо-углерод и свинец- сурьма.	4	
<b>Тема 1.4. Термическая обработка стали</b>	Основы теории термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Технология термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование и нитро цементация, сущность и назначение.	2	2
	<b>Практическая работа № 3</b> Виды термической обработка стали. Выбор режима термообработки для отжига, закалки, нормализации.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оборудование для термообработки. Закалочная среда Работа с учебной литературой. Систематизация материала и построение схем-конспектов по излагаемым темам	4	
<b>Раздел 2 .Материалы, применяемые в машиностроении</b>			
<b>Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы</b>	Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей: стали обыкновенного качества, качественные конструкционные стали. Маркировка сталей по ГОСТ. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированных сталей по ГОСТ. Чугуны. Разновидности чугунов. Влияние элементов примесей на структуру чугуна. Легированные чугуны. Маркировка сплавов по ГОСТ.	4	2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Изучение структуры и свойства чугунов. Расшифровка маркировки чугунов и углеродистых сталей.	4	
<b>Раздел 3 Материалы с особыми свойствами</b>			
<b>Тема 3.1. Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	Классификация сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологичностью и свариваемостью. Износостойкие материалы. Рессорно-пружинные стали. Коррозионно-стойкие материалы,	1	2

	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Маркировка сталей.		
<b>Раздел 4. Инструментальные стали и сплавы</b>			
<b>Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.</b>	Классификация инструментальных сталей по назначению и свойствам. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные сплавы, сверхтвердые материалы. Стали для измерительных инструментов.	1	2
	<b>Практическая работа № 5</b> Маркировка инструментальных сталей и сплавов	4	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Порошковая металлургия. Твердые сплавы. Работа с учебной литературой.	2	
<b>Раздел 5. Цветные металлы и сплавы</b>			
<b>Тема 5.1. Медь и медные сплавы</b>	Свойства и область применения меди. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы, их состав, назначение и марки по ГОСТ. Термическая обработка латуни и бронз.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Добыча, переработка меди. Работа с учебной литературой, подготовка презентаций.	4	
<b>Тема 5.2. Материалы с малой плотностью</b>	Сплавы на основе алюминия. Свойства алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Магний и сплавы на его основе. Свойства, общая характеристика, классификация и маркировка по ГОСТ.	2	2
	<b>Практическая работа № 6.</b> Расшифровка маркировки цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия, титана, магния.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Благородные и редкоземельные цветные металлы и сплавы. Работа с конспектами и учебной литературой. Подготовка презентаций и рефератов.	2	
<b>Раздел 6. Керамические, композиционные и порошковые материалы. Неметаллы.</b>			
<b>Тема 6.1. Керамические материалы и композиционные материалы</b>	Свойства и применение керамических материалов. Композиционные материалы. Метод порошковой металлургии. Неметаллические материалы. Пластмассы: виды пластмасс, свойства пластмасс и их применение. Резиновые материалы. Неорганические материалы: графит, неорганическое стекло. Абразивные материалы и СОЖ.	3	2

	<b>Практическая работа № 7.</b> Композиционные материалы. Неметаллические материалы. Абразивные материалы и СОЖ	3	
	<b>Самостоятельная работа</b> Цветные металлы и сплавы. Работа с конспектами и учебной литературой. Подготовка к дифференцированному зачету.	1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>81</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 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. Основы материаловедения (металлообработка). Учебн. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А. В. Дубов/, - 3-е изд. стер.- М: Издательский центр академия «Академия», 2019.-272 с. ISBN 978-5-4468-7581-8
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А. В. Дубов, Е.М Духнеев/; под ред .В.Н. Заплатина .-5 –е изд., стер.- М.: Издательский центр « Академия», 2019.-240 с. ISBN 978-5-4468-8195-6

##### **Дополнительные источники:**

1. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адаскин А.М., Зуев В.М/., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 70x100 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-754-3
2. Материаловедение: Учебное пособие / Власова И.Л. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2016. - 129 с.: ISBN 978-5-89035-922-3
3. Материаловедение: Учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
4. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепашин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование)

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com.
2. Первый машиностроительный портал Режим Форма доступа: [http:// 1bm.ru](http://1bm.ru)
3. Книжный портал. «Материаловедение». [booksee.org/g/материаловедение](http://booksee.org/g/материаловедение)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
определять виды конструкционных материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
проводить исследования и испытания материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
<b>Знания:</b>	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	практические занятия, контрольная работа, выполнение домашних заданий
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
классификацию и способы получения композиционных материалов	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	тестирование, выполнение домашних заданий
строение и свойства металлов, методы их исследования	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	тестирование, выполнение домашних заданий
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	практические занятия, выполнение домашних заданий