

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПОЛЫСАЕВСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ:  
зам. директора по УПР



Архипова С.Г.

подпись    расшифровка подписи  
«24» июня 2022  
число    месяц    год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 Основы материаловедения**

Программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих (ППКРС) по профессии СПО

**15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Основы материаловедения» 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:

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
"Полысаевский индустриальный техникум" г. Полысаево

Разработчик:

Мартыненко Ж.Н., преподаватель специального цикла

Рассмотрена на заседании ЦМК общепрофессиональных и профессиональных учебных циклов механизаторского профиля

Протокол № 10 от 24 июня 2022 года

Председатель ЦМК



С.М. Дударь

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>10</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>11</b>         |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы материаловедения

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 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. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

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

#### 1.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ППСЗ

| № п/п | Дополнительные знания, умения  | №, наименование темы              | Кол-во часов | Обоснование включения в рабочую учебную программу |
|-------|--|-----------------------------------|--------------|---|
| 1     | <u>Уметь 3</u> : выбирать материалы на основе анализа их свойства для конкретного применения.<br><u>Знать 4</u> : методы защиты от коррозии. | Тема 1. 3<br>Железо и его сплавы. | 14+4         | Закрепление знаний методы защиты от коррозии.     |
|       | Итого:   |                                   | 14+4         |   |

#### 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

## 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>                                      | 64                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                           | 44                 |
| в том числе:  |                    |
| Практические работы   | 18                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                | 20                 |
| в том числе:  |                    |
| Подготовить сообщения по темам:<br>«История развития науки о металлах».           | 2                  |
| «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».                          | 2                  |
| «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов». | 2                  |
| «Связь между структурой и свойствами металлов».                                   | 2                  |
| «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов».                     | 2                  |
| «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».                    | 2                  |
| «Методы защиты металлов от коррозии».   | 2                  |
| «Методы термической обработки сталей».  | 2                  |
| «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы».                                     | 2                  |
| «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами».                   | 2                  |
| Промежуточная аттестация в форме <b>экзамена</b>                                  |                    |

## 2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов   | Уровень освоения |   |
|--|---|---|------------------|---|
| 1  | 2   | 3   | 4                |   |
| <b>Раздел 1.</b><br>Основные сведения о металлах.<br>Строение и свойства металлов. |   | <b>64</b>   |                  |   |
| <b>Тема 1. 1.</b><br>Атомно-кристаллическое строение металлов.                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |                  |   |
|  | <b>1</b>  | Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов.   | 4                | 2 |
|  | <b>2</b>  | Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.  |                  |   |
|  | <b>Практическая работа:</b>   |   | <b>2</b>         |   |
|  | <b>1.</b>   | «Исследование измерений твердости металлов и сплавов».  |                  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   |                  |   |
|  | <b>1.</b>   | Подготовить сообщение по теме: «История развития науки о металлах».   | 4                |   |
| <b>2.</b>  | Подготовить сообщение по теме: «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».                       |   |                  |   |
| <b>Тема 1. 2.</b><br>Свойства металлов.  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |                  |   |
|  | <b>1</b>  | Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические.<br><br>Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение.<br>Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. | 4                | 2 |
|  |   |   | 2                |   |
|  |   |   | 2                |   |

|                                      |  |   |   |  |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|--|---|---|
|                                      | 2  | Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.                      |   |  |   |   |
|                                      | 3  | Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость. |   |  |   |   |
|                                      | <b>Практическая работа:</b>  |   |   |  | 2 |   |
|                                      | 2.   | «Исследование определения предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов».  |   |  | 2 |   |
|                                      | 3.   | «Исследование определения ударной вязкости металлов и сплавов».   |   |  | 2 |   |
|                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |   |   |  | 4 |   |
|                                      | 1.   | Подготовить сообщение по теме: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов».  |   |  |   |   |
|                                      | 2.   | Подготовить сообщение по теме: «Связь между структурой и свойствами металлов».  |   |  |   |   |
|                                      | <b>Тема 1.3</b>  |   |   |  | 6 | 2 |
|                                      | <b>Железо и его сплавы.</b>  |   |   |  |   |   |
| <b>Содержание учебного материала</b> |  |   |   |  |   |   |
| 1                                    | 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. | 6   | 2 |  |   |   |
| 2                                    | Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали.   |   |   |  |   |   |
| 3                                    | Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов.   |   |   |  |   |   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <b>Практическая работа:</b>  |   |  |
|  | 4. «Исследование определения твердости металлов и сплавов по Бринеллю».  | 2 |  |
|  | 5. «Исследование микроструктурного анализа металлов и сплавов».  | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 4 |  |
|  | 1. Подготовить сообщение по теме: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов».  |   |  |
|  | 2. Подготовить сообщение по теме: «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».   |   |  |
| <b>Тема 1.4</b><br>Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов. | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 |  |
|  | 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. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно- декоративных покрытий.                |   |  |
|  | <b>Практическая работа:</b>  | 4 |  |
|  | 6. «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали».   | 2 |  |
|  | 7. «Исследование строения и свойств металлов».   | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 4 |  |
|  | 1. Подготовить сообщение по теме: «Методы защиты металлов от коррозии».  |   |  |
|  | 2. Подготовить сообщение по теме: «Методы термической обработки сталей».   |   |  |
| <b>Тема 1.5</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 |  |

|   |  |  |                |           |
|---|--|--|----------------|-----------|
| Цветные металлы и сплавы.   | 1  | Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы.                            |                |           |
|   | 2  | Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.   |                |           |
|   | <b>Практическая работа:</b>                |  |                |           |
|   | 8.   | «Исследование характеристик цветных металлов».   | 2              |           |
|   | 9.   | «Исследование основ технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».  | 2              |           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> |  |                |           |
|   | 1.   | Подготовить сообщение по теме: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы».   | 2              |           |
| <b>Раздел 2.</b><br>Основные сведения о неметаллических материалах. |  |  |                |           |
| <b>Тема 2.1</b><br>Основные сведения о неметаллических материалах.  | <b>Содержание учебного материала</b>       |  | 4              |           |
|   | 1  | Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) |                |           |
|   | 2  | Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые термореактивные материалы.   |                |           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> |  | 2              |           |
|   | 1.   | Подготовить сообщение по теме: «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами».   |                |           |
|   |  |  | <b>Экзамен</b> |           |
|   |  |  | <b>Всего:</b>  | <b>64</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- образцы металлов и сплавов, неметаллических материалов.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедийный проектор
- компьютерный класс на 10 мест.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Плошкин В.В., *Материаловедение* [Текст]: Учебник для СПО – 3-е изд., перераб. и доп. / В.В. Плошкин – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 463 с.
2. Батиенков, В.Т., Сеферов Г.Г., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. *Материаловедение* [Электронный ресурс]: Учебник (среднее профессиональное образование)/В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, Г.Г. Сеферов А.Л. Фоменко под ред. В.Т. Батиенко – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/417979>

##### **Дополнительные источники:**

1. Адаскин, А.М., Зуев В.М. *Материаловедение и технология материалов* [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552264>

##### **Internet-ресурсы:**

- <http://mse-online.ru/nemetallicheskie-materialy/rezina-i-ee-primeneniye.html>. (Сайт содержит информацию по теме «Резина и ее применение»);
- <http://fcior.edu.ru/card/25244/plastmassy-v-avtomobilestroenii.html> (Сайт содержит информацию по теме «Пластмассы в автомобилестроении»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |
| - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;   | - анализ результатов устной проверки;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы.                    |
| - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;  | - анализ результатов устной проверки;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы.                    |
| <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, пропилена и т.д.); | - анализ результатов устной проверки;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- тестирование;<br>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы. |
| - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;   | - анализ результатов устной проверки;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- тестирование;<br>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы. |
| - механические испытания образцов материалов.  | - анализ результатов устной проверки;  |

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li><li>- тестирование;</li><li>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы.</li></ul> |
|--|---|