

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.10.2025 21:19:04  
Уникальный программный идентификатор:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОП.02 Материаловедение

наименование дисциплины по ОПОП

по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки))**  
код и полное наименование профессии

направленность программы: **Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - сварщик частично механизированной сварки плавлением**

### Основное общее образование

уровень образования, на базе которого осваивается ППКС

**Технический колледж при филиале ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Дербенте**

наименование образовательной организации, где ведется дисциплина

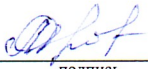
Форма обучения **очная** курс **2** семестр(ы) **4**  
очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик(ручной и частично механизированной сварки (наплавки)** с учетом рекомендаций ПООП подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Разработчик  Гаджимирзоева В.З., преподаватель  
подпись (ФИО)

« 29 » 08 2024г.

Заведующая учебной частью, за которой закреплена дисциплина

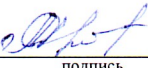
 Идрисова М.В.  
подпись (ФИО)

« 29 » августа 2024 г.

Программа одобрена на заседании Педагогического совета Технического колледжа

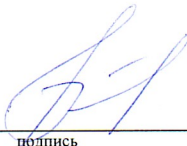
от « 30 » августа 2024 года, протокол № 1

Заведующая учебной частью Технического колледжа

 Идрисова М.В.  
подпись (ФИО)

« 30 » августа 2024 г.

Директор ТК при филиале  
ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г.Дербенте

 Ибрагимов Э.К.  
подпись ФИО

Начальник ОПиСТВ

 Атуева Э.Б.  
подпись ФИО

Проректор по УР

 Демирова А.Ф.  
подпись ФИО

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>12</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.02 Материаловедение»

(наименование дисциплины)

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

Учебная дисциплина «ОП.03 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, *ПК 1.1*.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Коды                                | Планируемые результаты освоения дисциплины включают                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общие компетенции</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01                               | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;                                                                                                                                                                  |
| ОК 02                               | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                                                                                               |
| ОК 03                               | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;                                                                                                                                                                                      |
| ОК 04                               | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;                                                                                                                                                                  |
| ОК 05                               | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом 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, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                                                                                                       |
| ОК 08                               | Использовать средства физической культуры для сохранения укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                    |
| ОК 9.                               | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                 |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.1                              | Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно- технологической и нормативной документации.                                                                                                                            |

| Код ПК        | Умения                                                                                                                                    | Знания                                           | Навыки                                                                                      |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ПК 1.1</i> | – пользоваться конструкторской, производственно- технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности | – основные группы и марки свариваемых материалов | – ознакомления с конструкторской и производственно- технологической документацией по сварке |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | 60                   |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | 15                   |
| в т. ч.:                                                  |                      |
| теоретическое обучение                                    | 15                   |
| практические занятия                                      | 15                   |
| Самостоятельная работа                                    | 8                    |
| Консультация                                              | 4                    |
| <b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b>        | 18                   |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                             | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                     | 4                                                                                              |
| Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов |                                                                                                                                                                                                                                        | 28/15                                                                 |                                                                                                |
| Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                     | ОК 01-09<br>ПК 1.1                                                                             |
|                                                                      | 1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током | 1                                                                     |                                                                                                |
|                                                                      | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                        | 2                                                                     |                                                                                                |
|                                                                      | Практическое занятие 1.Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва                                                                                                                            | 2                                                                     |                                                                                                |
| Тема 1.2. Свойства металлов                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                          | 11                                                                    | ОК 01-09<br>ПК 1.1                                                                             |
|                                                                      | 1.Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, технологические                                                                                                          | 4                                                                     |                                                                                                |
|                                                                      | 2. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность                     |                                                                       |                                                                                                |
|                                                                      | 3. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.                                                                                                  |                                                                       |                                                                                                |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                |   |                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|                               | 4. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость                                                                      |   |                    |
|                               | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                | 7 |                    |
|                               | Практическое занятие 2.Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва.                                                                                    | 2 |                    |
|                               | Практическое занятие 3 Методы измерения твердости металлов и сплавов. Определение твёрдости для наплавленного участка, а также для сварного соединения                                                                         | 2 |                    |
|                               | Практическое занятие 4. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов                                                                                                                                                  | 1 |                    |
|                               | Практическое занятие 5. Изучение микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры расположение кристаллов, характер фазовых структурных превращений в сварном шве                                                           | 2 |                    |
| Тема 1.3. Железо и его сплавы | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                  | 8 | OK 01-09<br>ПК 1.1 |
|                               | 1.Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали                                                                                                             | 4 |                    |
|                               | 2. 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 |   |                    |
|                               | 3. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов                                                                                           |   |                    |
|                               | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                | 4 |                    |
|                               | Практическое занятие 6. Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям                                                                    | 1 |                    |
|                               | Практическое занятие 7. Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам                                                                            | 1 |                    |
|                               | Практическое занятие 8. Построение и анализ графика термической обработки                                                                                                                                                      | 1 |                    |
|                               | Практическое занятие 9.Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали                                                                                                                          | 1 |                    |
| Тема 1.4. Методы              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                  | 3 | OK 01-09           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|
| получения и обработки изделий из металлов и сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.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. Зона термического влияния к шву участка сварного шва и его фазовые изменения вследствие нагрева. | 2   | ПК 1.1             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.Структура сварного соединения: - Участок неполного расплавления; - Участок перегрева; - Участок нормализации; - Участок неполной перекристаллизации; - Участок рекристаллизации; - Участок синеломкости.<br>Обзор методов для определения свойств сварных швов/Чешуйчатость сварного шва.                                                                                                                                                  |     |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Практическое занятие 10.Температура скорости охлаждения материала сварного шва                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   |                    |
| Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3   | ОК 01-09<br>ПК 1.1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Практическое занятие 11.Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов. Сопоставительная характеристика цветных металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   |                    |
| Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2/- |                    |
| Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах                                                                                                                                                                                                                                                                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   | ОК 01-09<br>ПК 1.1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик)<br>Типовые термореактивные материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                    |
| Самостоятельная работа<br>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).<br>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.<br>3. Подготовка докладов то темам. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8   |                    |

|                                                    |                  |  |
|----------------------------------------------------|------------------|--|
| 4. Выполнение домашних заданий.                    |                  |  |
| <b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b> | <i>18</i>        |  |
| <b>Всего:</b>                                      | <i>56+4 конс</i> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **Оснащение кабинета профессионального цикла**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая
- шкафы;
- информационные стенды;
- компьютеры с доступом в сеть Интернет;
- стол для маломобильных групп обучающихся.

#### **Оснащение лаборатории**

*«Лаборатория материаловедения»:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - доска ученическая
  - шкаф для методических пособий
  - шкаф для инвентаря
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия;
  - универсальный лабораторный стенд по сопротивлению материалов со столом/ с плитой;
  - стационарный твердомер
  - машина разрывная испытательная
  - маятниковый копер
  - учебное оборудование «Изучение микроструктуры легированной стали»
  - учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии»
  - учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии»
  - типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов»
  - учебное оборудование «Лаборатория металлографии»
  - 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, деформация и ее виды, твердость и методы ее определения, классификация и марки чугунов, классификация и марки стали, алгоритм расшифровки сталей, виды сталей, их свойства, маркировка углеродистых конструкционных сталей, маркировка углеродистых инструментальных сталей, строение резины, пластических масс и полимерных материалов, строение композиционных материалов, абразивные материалы и др.
  - коллекция металлографических образцов
- Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением профессионального назначения.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеются 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. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2021. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-9888-6. — Текст : непосредственный.

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

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514902>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знания:</b><br/>основные группы и марки свариваемых материалов.</p> <p><b>Умения:</b><br/>пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности</p> <p><b>Навыки:</b><br/>ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке</p> | <p>Уверенно разбирается в наименованиях, маркировках, основных свойствах и классификациях углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена)</p> <p>Чётко обосновывает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.</p> <p>Правильно пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов.</p> <p>Уверенно выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности</p> | <p>Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p> |