

|  |  |
|--|--|
|  | Министерство общего и профессионального образования<br>Ростовской области  |
|  | государственное бюджетное профессиональное образовательное<br>учреждение Ростовской области<br>«Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»<br>(ГБПОУ РО «РКМиА») |
|  | ОПОП по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично<br>механизированной сварки (наплавки))   |

**СОГЛАСОВАНО**


Зам. директора по УМР

  
 Подпись Т.Ф. Гончарова

«30» августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ РО «РКМиА»

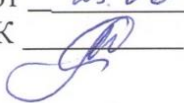
  
 Подпись М. Н. Греховодова

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

2019 г.

Одобрена и рекомендована  
с целью практического применения  
цикловой методической комиссией  
сварочных технологий  
протокол № 11 от 25.06  
председатель ЦМК  И.В. Михайлова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 29 января 2016 г. № 50, зарегистрированного в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. № 41197);
- Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Регистрационный номер: 15.01.05 -170919. Дата регистрации в реестре: 19/09/2017
- Учебного плана ГБПОУ РО «РКМиА» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) от 21.06.2018 г.


Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»

Разработчик:

Галашокян Алла Дмитриевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «РКМиА»

Лист актуализации программы

Протокол № 1 от  
« 24 » 08 20 19 г.

Председатель ЦМК  / Михайлова У. В.

Протокол № \_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.


Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

| Дата актуализации | Результаты актуализации          | Подпись разработчика   |
|-------------------|----------------------------------|--|
| <u>24.08.19.</u>  | <u>Актуализация не требуется</u> | <u></u> |
|                   |                                  |  |
|                   |                                  |  |
|                   |                                  |  |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>       | 5         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | 10        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 13        |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы материаловедения**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы по подготовке квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке, профессиональной переподготовке на базе среднего общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в общепрофессиональный цикл.

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

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 75 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -50час;

самостоятельной работы обучающегося -25часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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>  | <b>75</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>50</b>          |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные работы   | 10                 |
| практические занятия  | 5                  |
| контрольные работы  | 4                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | <b>25</b>          |
| в том числе:  |                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение домашнего задания;</li> <li>- подготовка к аудиторным занятиям</li> <li>- работа в сети интернет</li> <li>- подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите.</li> <li>- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</li> <li>- решение кроссвордов</li> <li>- подготовка к семинарам и КВН</li> <li>- подготовка докладов</li> </ul> | 4                  |
| Самостоятельная работа над проектом   | -                  |
| <i>Итоговый контроль в форме</i>  | <i>Экзамена</i>    |

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины "Основы материаловедения"

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                            | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>Тема 1.</b><br>Металлы и сплавы   | Содержание учебного материала  | 25          |                  |
|  | Материаловедение : цель изучения, содержание, история развития   |             |                  |
|  | 1 Металлы и сплавы: понятие, классификация, процесс кристаллизации, Металлы: строение, методы изучения строения  |             | 2                |
|  | 2 Свойства: физические, химические, механические, технологические. Методы испытания Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей. Коррозия. |             | 2                |
|  | 3 Методы выявления внутренних дефектов деталей и сварных конструкций комбайнов без разрушения.   |             | 2                |
|  | 4 Сплавы: виды, характеристика, диаграммы состояния. Железоуглеродистые сплавы : аллотропия железа, Диаграмма состояния "железо-углерод"                   |             | 2                |
|  | 5 Чугуны: производство, состав, классификация, свойства, марки.  |             | 2                |
|  | 6 Чугуны для изготовления сварных конструкций комбайнов: состав, классификация, свойства, марки.   |             | 2                |
|  | 7 Стали: производство, состав, классификация. Свойства, марки углеродистых и легированных сталей.  |             | 2                |
|  | 8 Свойства, марки углеродистых и легированных сталей.  |             | 2                |
|  | 9 Стали для изготовления сварных конструкций комбайнов: состав, классификация, свойства, марки.  |             | 2                |
| 10 Классификация сталей по свариваемости   | 2  |             |                  |
| Лабораторные занятия:<br>Лабораторная работа №1 «Методика приготовления микрошлифа»<br>Лабораторная работа №2«Макроанализ стали»<br>Лабораторная работа №3«Микроанализ стали»<br>Лабораторная работа №4 «Ознакомление с испытанием на растяжение»<br>Лабораторная работа №5 « Ознакомление с методом измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу» | 8<br>1<br>2<br>1<br>2<br>2   |             |                  |

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|   | Практические занятия:<br>Практическое занятие №1 «Диграмма состояния «железо-углерод»<br>Практическое занятие №2 « Определение свариваемости сталей»   | 2<br>1<br>1  |        |
|   | Контрольная работа<br>Контрольная работа   | 1<br>1   |        |
|   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>-подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите.<br>-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.<br>-подготовка доклада по теме «Металлы и сплавы. Сталь и чугун»<br>- подготовка к контрольной работе<br>-решение кроссвордов | 14<br>4<br><br>4<br><br>3<br>1<br>2  |        |
| <b>Тема 2.</b><br>Термическая обработка | Содержание учебного материала  | 8  |        |
|   | 1  | Термическая обработка:<br>сущность, назначение, виды, влияние термообработки на структуру и свойства железоуглеродистых сплавов, дефекты.<br>режимы, | 2<br>3 |
|   | 2  | Термомеханическая и химико-термическая обработка: сущность, виды, назначение. Поверхностное упрочнение стали.  | 2      |
|   | 3  | Виды термической обработки для деталей и узлов комбайнов   | 2      |
|   | Лабораторные занятия<br>Лабораторная работа №6 «Термическая обработка углеродистой стали»  | 2  |        |
|   | Практические занятия<br>Практическое занятие №3 «Определение режимов термообработки»   | 1  |        |
|   | Контрольная работа   | 1  |        |
|   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>-подготовка к практическому занятию и лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.<br>-проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,<br>-выполнение домашнего задания;<br>-Подготовка к аудиторным занятиям<br>-Работа в сети Интернет   | 4  |        |



|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| <b>Тема 3.</b><br>Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы.  | Содержание учебного материала  |   | 7 |   |
|   | 1  | Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы: структура, свойства, применение, классификация марки                                   | - | 1 |
|   |  |   |   | 3 |
|   | 2  | Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы для изготовления сварных конструкций комбайнов: состав, классификация, свойства, марки. |   | 3 |
|   | Лабораторные работы  |   | - |   |
|   | Практические занятия:<br>Практическое занятие №4 «Классификация сплавов цветных металлов по свариваемости» |   | 1 |   |
|   | Контрольные работы   |   | - |   |
| Самостоятельная работа обучающихся:<br>-подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.<br>-подготовка доклада по теме: «Латунь и бронза»<br>-проработка конспектов<br>-изучение Интернет- ресурсов |  | 4   |   |   |
| <b>Тема 4.</b> Твердые сплавы и минералокерамические материалы  | Содержание учебного материала  |   | 2 |   |
|   | 1  | Твердые сплавы и минералокерамические материалы: классификация  |   | 2 |
|   | 2  | Литые и спеченные твердые сплавы:   |   | 1 |
|   |  | свойства, применение  |   | 2 |
|   |  | марки   |   | 1 |
|   | 3  | Порошковая металлургия. Минералокерамические материалы: свойства  |   | 2 |
|   | 4  | марки, применение   |   | 1 |
|   | Лабораторные занятия   |   | - |   |
|   | Практические занятия   |   | - |   |
|   | Контрольные работы   |   | - |   |
| Самостоятельная работа обучающихся :<br>- проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение домашнего задания;<br>Подготовка к аудиторным занятиям<br>Работа в сети интернет  |  | 1   |   |   |
| <b>Тема 5.</b> Неметаллические  | Содержание учебного материала  |   | 6 |   |
|   | 1  | Неметаллические материалы: пластмассы: классификация, применение,   |   | 1 |

|                                  |  |  |               |    |
|----------------------------------|--|--|---------------|----|
| материалы: классификация         |  | структура, свойства. Резиновые материалы: получение, свойства, применение. Абразивные материалы: классификация, свойства, марки, применение. Древесные материалы. Лакокрасочные материалы: классификация, свойства, применение. Композиционные материалы. Клеи: классификация, свойства, применение. Флюсы( порошковые или пастообразные).Газы для сварки. |               |    |
|                                  |  | Смазочные и охлаждающие материалы: классификация, свойства, применение, марки.   |               | 2  |
|                                  | 2  | Неметаллические материалы, смазочные и охлаждающие материалы материалы для изготовления сварных конструкций комбайнов: состав, классификация, свойства, марки.   |               | 2  |
|                                  |  | Лабораторные занятия   | -             |    |
|                                  |  | Практические занятия<br>Практическое занятие№5 «Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов»   | 1             |    |
|                                  | Контрольные работы   | -  |               |    |
|                                  | Самостоятельная работа обучающихся:<br>- изучение материалов тем 5 и 6<br>-подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к защите | 1  |               |    |
|                                  | Содержание учебного материала  | 2  |               |    |
| Тема 6.Развитие материаловедения | 1  | Развитие материаловедения: основные и вспомогательные материалы с улучшенными свойствами, новейшие материалы, экологически чистые технологии, снижение материалоемкости производства.  |               | 1  |
|                                  |  | Лабораторные занятия   | -             |    |
|                                  |  | Практические занятия   | -             |    |
|                                  |  | Контрольные работы   | 1             |    |
|                                  |  | Самостоятельная работа обучающихся<br>-проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,<br>--Работа в сети интернет<br>:подготовка к контрольной работе  | 1             |    |
|                                  | Примерная тематика курсовой работы (проекта)   | -  |               |    |
|                                  | Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)   | -  |               |    |
|                                  |  |  | <b>Всего:</b> | 75 |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин; лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий:

Модели кристаллических решёток:

ОЦК .ГЦК .ГПУ

Коллекция «Кабинет«ТЕХНОЛОГИЯ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

1. Бронза, чугун, баббиты
  2. Металлы и неметаллы
  3. Металлы
  4. Покрытия металлов
  5. Припои, флюсы
  6. Абразивные материалы
  7. Масла
  8. Абразивные порошки
  9. Электроды
  - 10.Пластмассы
  - 11.Сварные швы
- б) Коллекция
1. Чугун и сталь
  2. Производство чугуна
  3. Передел чугуна в сталь
  4. Производство алюминия
  5. Пластмассы

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- оборудование и приборы для проведения лабораторных работ по темам:  
Лабораторная работа №1 «Методика приготовления микрошлифа»

Лабораторная работа №2 «Макроанализ стали»

Лабораторная работа №3 «Микроанализ чугуна»

Лабораторная работа №4 «Ознакомление с испытанием на растяжение»

Лабораторная работа №5 « Ознакомление с методом измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу»

Приборы, механизмы:

Тема 1 «Металлы и сплавы»

1. Пресс Роквелла- 1шт
2. Пресс Бринелля- 1шт
3. Гидравлический пресс- 1шт
4. Микроскопы-2шт
5. Лупы- 10шт
6. Микроскопы Бринелля- 2шт

Тема 2 «Термическая обработка»

- 12.Муфельная печь -1шт

Инструменты:

- 1.Штангенциркули ШЦ III- 28 шт
- 2.Напильники-2шт
- 3.Образцы твёрдости-5шт.
- 4.Иденторы - шарики Бринелля и конусы Роквелла

Материалы:

- 1.Микрошлифы- 10шт
- 2.Образцы для испытаний- 10шт

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

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

Основные источники:

1. А.М.Адашкин, В.М.Зуев Материаловедение (металлообработка) издательский центр «Академия» Москва. 2016
2. В.М.Заплатин, Ю.И.Сапожников, А.В.Дубов Справочное пособие по Материаловедению(металлообработка) издательский центр «Академия» Москва. 2016

Дополнительные источники:

1. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение СПО Ростов-на-Дону «Феникс» 2016
  2. Чумаченко Ю.Т. Чумаченко Г.В. Герасименко А.И. Материаловедение для автомехаников Ростов-на-Дону «Феникс» 2016
  3. Адашкин А.М. Зуев В.М. Москва «Академия» 2016  
Материаловедение(металлообработка)
  4. Богомолова Н.А., Гордиенко Л.К. Металлография и общая технология металлов Москва. «Высшая школа» 2014
- Методические пособия
- Электронное издание «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» Московского автомобильно-дорожного института (Государственный технический университет)

Журналы:

1. Бесплатная техническая библиотека. Скачать бесплатно книги, журналы.
2. Справочник для электротехника Сварочные флюсы  
<http://elektrika-rostov.ru/сварочные-флюсы>

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

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| <b>Умения:</b>  |  |
| У 1. -пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  | Лабораторная работа №3<br>Лабораторная работа №4<br>Лабораторная работа №5<br>Практическое занятие №2<br>Практическое занятие №4)<br>Тест<br>Контрольная работа №1   |
| У 2. -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;   | Практическое занятие №2<br>Практическое занятие №3<br>Практическое занятие №4)<br>Результаты фронтального опроса.<br>Доклады к семинару<br>Результаты тестирования.<br>Контрольная работа №1<br>Контрольная работа №2                  |
| <b>знания</b>   |  |
| З 1. -наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); | Лабораторная работа №6<br>Практическое занятие №1<br>Практическое занятие №2<br>Практическое занятие №3<br>Практическое занятие №4)<br>Доклады к семинару<br>Контрольная работа № 1<br>Контрольная работа №2<br>Контрольная работа № 3 |
| З 2. -правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;  | Практическое занятие №5<br>доклады к семинару<br>Контрольная работа №4   |
| З 3. -механические испытания образцов материалов.   | Лабораторная работа №1<br>Лабораторная работа №2<br>Лабораторная работа №3<br>Лабораторная работа №4<br>Лабораторная работа №5<br>Результаты тестирования  |

Лист актуализации программы

Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|-------------------|-------------------------|----------------------|
|                   |                         |                      |
|                   |                         |                      |
|                   |                         |                      |
|                   |                         |                      |

