

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Основы материаловедения**

2023г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и учебного плана ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики:

Юрьева Л. В., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

*Рассмотрено на заседании ПЦК*  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Таргонский

*Утверждаю*  
Зам.директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ В. М. Сажнева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>9</b>          |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>10</b>         |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы материаловедения

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Metallургия, машиностроение и металлообработка.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих: 18452 Слесарь инструментальщик, 18466 Слесарь механосборочных работ.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

**В результате освоения учебной 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.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих 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, клиентами.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 49 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 33 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 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>                  | <b>49</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <b>33</b>          |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные работы   | <i>1</i>           |
| практические занятия  | <i>22</i>          |
| контрольная работа  | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | <b>16</b>          |
| в том числе:  |                    |
| Работа с учебной и справочной литературой                     | <i>5</i>           |
| Выполнение реферата и презентаций                             | <i>5</i>           |
| Решение вариативных задач                                     | <i>6</i>           |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| <b>Раздел 1. Основы металловедения</b>   |  | <b>39</b>   |                  |
| Тема 1.1 Строение, свойства и производство металлов  | Содержание   | 2           | 1                |
|  | Основные сведения о металлах и сплавах. Классификация материалов. Строение и свойства материалов. Кристаллизация металлов. Методы испытания металлов. Методы изучения структуры металла. |             |                  |
|  | Понятие о сплаве, компоненте. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Диаграмма состояния сплавов. Зависимость свойств сплава от их состава и строения.             |             |                  |
|  | Производство чугуна и стали.   |             |                  |
|  | Производство цветных металлов: меди, алюминия и магния.  |             |                  |
|  | <b>Лабораторная работа</b>   | 1           |                  |
|  | Определение твердости металлов. Механические испытания образцов материалов.  |             |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2           |                  |
|  | Использование справочных таблиц по определению свойств металлов.   |             |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 2           |                  |
| Работа с учебной и справочной литературой. Выполнение рефератов: «Производство чугуна и стали», «Производство цветных металлов и сплавов», «Применение основных свойств металлов и сплавов в машиностроительном производстве». Изготовление кристаллической решетки. |  |             |                  |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом  | Содержание   | 3           | 1                |
|  | Аллотропические превращения железа. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.   |             |                  |
|  | Виды чугунов: белые, серые, ковкие, высокопрочные, их свойства.  |             |                  |
|  | Углеродистые стали, их свойства. Наименование, маркировка, основные свойства и классификация углеродистых сталей.  |             |                  |
|  | Легированные стали, Наименование, маркировка, основные свойства и классификация конструкционных сталей.  |             |                  |
|  | Инструментальные стали, их свойства.   |             |                  |
|  | Применение, маркировка и классификация сталей и чугунов.   |             |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 11          |                  |
|  | Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов под металлографическим микроскопом  |             |                  |
| Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.  |  |             |                  |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | Расшифровка различных марок сталей и чугунов.  |           |   |
|  | Выбор сталей для изготовления деталей машин.   |           |   |
|  | Выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности.  |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 4         |   |
|  | Решение вариативных задач «Графическое изображение диаграммы состояния «Fe-C» с определением критических точек для различных марок сталей и чугунов».  |           |   |
|  | Работа с учебной и справочной литературой по теме: «Стали и чугун, их свойства».   |           |   |
|  | Заполнение таблиц по теме: «Классификация сталей».   |           |   |
|  | Выполнение реферата по теме: «Стали и сплавы с особыми свойствами».  |           |   |
| Тема 1.3<br>Термическая<br>обработка стали         | Содержание   | 1         |   |
|  | Основы термической и химико-термической обработки стали.   |           | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2         |   |
|  | Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.  |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 2         |   |
|  | Работа с учебной и справочной литературой.   |           |   |
|  | Выполнение рефератов по теме «Термическая обработка стали».  |           |   |
|  | Составление сканвордов.  |           |   |
|  | Решение задач прикладного и практического содержания по теме: «Изменение свойств сталей в результате термической обработки».   |           |   |
| Тема 1.4 Сплавы<br>цветных металлов                | Содержание   | 1         |   |
|  | Сплавы цветных металлов: меди, алюминия, магния, их свойства. Баббиты.   |           | 1 |
|  | Применение и маркировка цветных сплавов.   |           | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 5         |   |
|  | Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов.   |           |   |
|  | Наименование, маркировка, основные свойства и классификация цветных металлов и сплавов.  |           |   |
|  | Расшифровка марок сплавов цветных металлов.  |           |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          | 3  |           |   |
|  | Выполнение рефератов, презентаций по теме: «Получение цветных металлов и сплавов». Работа с учебной и справочной литературой, заполнение таблиц по теме: Цветные сплавы, их механические свойства и применение». |           |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Неметаллические<br/>материалы</b> |  | <b>10</b> |   |
| Тема 2.1.<br>Пластические                          | Содержание   | 1         |   |
|  | Виды пластмасс: термопластичные и термореактивные пластмассы. Резиновые материалы.   |           | 1 |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| массы и другие неметаллические материалы            | Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы. Наименование, маркировка, основные свойства и классификация полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, пропилена). |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Выполнение рефератов, составление кроссвордов, работа с учебной и справочной литературой по теме: «Применение неметаллических материалов в машиностроении».               | 2         |   |
| Тема 2.2<br>Прокладочные и уплотнительные материалы | Содержание   | 1         |   |
|   | Прокладочные и уплотнительные материалы :кожа, войлок, паронит, бумага..   |           | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Выполнение рефератов, заполнение таблиц, работа с учебной и справочной литературой, составление кроссвордов.  | 1         |   |
| Тема 2.3<br>Горюче-смазочные материалы              | Содержание   | 1         |   |
|   | Смазочные материалы, их свойства и классификация. Пластичные смазки. Охлаждающие жидкости.   |           | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 2         |   |
|   | Изучение правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.<br>Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.  |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с учебной и справочной литературой по теме «Применение пластичных смазок и смазочных масел в различных узлах и агрегатах».   | 2         |   |
|   | <b>Дифференцированный зачет</b>  |           |   |
| <b>Всего</b>  |  | <b>49</b> |   |



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения» и лаборатории «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;
- образцы смазочных материалов.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

##### Оборудование лаборатории:

- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- лупа Бринелля;
- образцы металлов;
- микроскоп МБС-9;
- электропечи муфельные;
- закалочная ванна;
- вытяжная и приточная вентиляция.

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

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

Основные источники:

1. Адашкин А. М., Зуев В. М. *Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для сред. проф. образования* – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288 с.
2. Черепяхин А.А., *Материаловедение - ОИЦ «Академия», 2020.*
3. Заплатин В.Н. *Основы материаловедения (металлообработка) - ОИЦ «Академия», 2013*
4. Рогов В. А., Позняк Г. Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2012.- 336 с.*

Дополнительные источники:

1. Заплатин В. Н., Сапожников Ю. И., Дубов А. В. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) : учеб. пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.*
2. Заплатин В. Н., *Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке – ООЦ «Академия», 20103.*
3. Оськин В.А., Байкалова В.Н., *Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. – М.:КОЛОСС, 2008. -160с.*
4. *Изобретатель и рационализатор: научно-практический журнал, утвержденный МСХ РФ*

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.twirpx.com>
2. <http://gomelauto.com>
3. <http://avtoliteratura.ru>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные</b>  | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>            |
|--|---|
| <i>1</i>   | <i>2</i>  |
| <b>Умения:</b>   |   |
| пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов  | практические и лабораторные работы, самостоятельная работа                  |
| выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности   | практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль              |
| <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, полипропилена) | самостоятельная работа, тестовый контроль, устный опрос                     |
| правила применения охлаждающих и смазывающих материалов  | контрольные работы, самостоятельные работы, тестовый контроль, устный опрос |
| механические испытания образцов материалов   | устный опрос, самостоятельная работа  |