

Департамент образования и науки Костромской области  
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буйский  
техникум железнодорожного транспорта Костромской области»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора ОГБПОУ  
«БГЖТ Костромской области»  
№ 397 от «25» августа 2020 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 03 «Основы материаловедения»

подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:  
15.01.05. «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Одобрено на  
педагогическом совете  
Протокол №6  
от «18» июня 2020 г.

Буй 2020г

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УПР  
 /Сырцева О.В.

Методист техникума  
 / Кушнир М.В.

ОДОБРЕНО

на заседании предметно-цикловой  
комиссии общепрофессиональных  
дисциплин

Протокол №13

от «02» июля 2020 г.

Председатель предметно-цикловой  
комиссии

 /Иванова А.В.

Рабочая программа учебной дисциплины  
разработана на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта (далее  
– ФГОС) среднего профессионального образования  
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки)  
утвержденного приказом Минобрнауки РФ от  
января 2016 г. № 50

Составитель:

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области»  Смирнова Т.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>-4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>-5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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

## ОП. 03 «Основы материаловедения»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» является частью ППКРС в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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

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

В результате освоения 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.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими компетенциями:**

ОК 1, 2, 4 - 6

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.

ОК 8. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Основы материаловедения»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа.

самостоятельной работы обучающегося 21 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>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
практические занятия	22
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>21</b>
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольной работе; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	21
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов</b>		<b>57</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Атомно-кристаллическое строение металлов	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов.	2	2
	Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2.</b> Свойства металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.	2	2
	<b>Практическое занятие № 1 «Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов»</b>	4	2-3
	<b>Практическое занятие № 2 «Определение ударной вязкости металлов и сплавов»</b>	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.	<b>5</b>	

	3. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».		
<b>Тема 1.3.</b> Железо и его сплавы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	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. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов.	4	2
	<b>Практическое занятие № 3 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»</b>	4	2-3
	<b>Практическое занятие № 4 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»</b>	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».	<b>5</b>	
<b>Тема 1.4.</b> Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	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.	4	3
	<b>Практическое занятие № 5 «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали»</b>	2	3
	<b>Контрольное занятие № 1 «Строение и свойства металлов»</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».	<b>4</b>	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	

Цветные металлы и сплавы	Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.	2	3
	<b>Практическое занятие № 6 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»</b>	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и <a href="#">благородные металлы и сплавы</a> », «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».	3	
<b>Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах</b>		<b>3</b>	
Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы.	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Полимерные материалы в машиностроении», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами». 4. Подготовка к дифференцированному зачету.	1	
<i>Дифференцированный зачет</i>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>63</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории материаловедения

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект плакатов и схем:
  - компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
  - мультимедийный проектор;
  - экран.
- Твердомер Бринелля;
- Образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- Лупа Бринелля;
- Комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- Объемные модели металлических кристаллических решёток;
- Образцы неметаллических материалов;
- Образцы смазочных материалов.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2018. - 256 с.
2. Черепашин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. учебник «Материаловедение» 2016г. 236с.

**Дополнительные источники:**

1. Адаскин А.М. материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для проф. образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012.
2. Овчинников В.В. учебник «Основы материаловедения для сварщиков» 2014г.251с.
3. Моряков О.С. материаловедение: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 4-е изд., стер. – М.; Издательский центр «Академия», 2012  
Адаскин А.М., Зуев В.М. материаловедение (металлообработка): учебник для проф. образования. – М.; ИРПО; ПрофОбрИздат, 2001.

**Интернет-ресурсы**

«Материаловедение». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

«Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

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

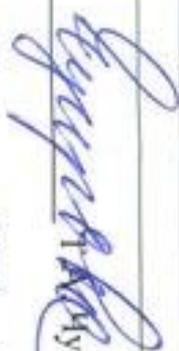
Контрольная оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Наблюдения за выполнением практических заданий. Д/зачёт по дисциплине
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	Наблюдения за выполнением практических заданий. Д/зачёт по дисциплине
<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);	Тестирование Д/зачёт по дисциплине
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Устный опрос; Д/зачёт по дисциплине
механические испытания образцов материалов	Тестирование Д/Зачёт по дисциплине

Пронумеровано, прошнуровано  
и заверено печатью 9

девять тысяч

Директор \_\_\_\_\_

  
Мурцова

«15»

08

2010

г.

