

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (локомотивы)**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог  
(локомотивы)

Председатель ЦК

 Н.В. Сорочан  
«30» мая 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В. Соби́на  
«30» мая 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчик:** Волкова О.С., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	свойств металлов, сплавов, способов их обработки;  свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;  видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>84</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	24
Промежуточная аттестация в виде экзамена	12

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 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
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1 Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Лабораторное занятие № 1 «Определение твёрдости сплавов по методу Бринелля».		
	Лабораторное занятие № 2 «Определение твёрдости сплавов по методу Роквелла».		
<b>Тема 1.2 Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Диаграмма состояния железо-углерод (железо-цементит). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>	2	
Лабораторное занятие № 3 «Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.»			

<b>Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном подвижном составе железных дорог. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на её основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном подвижном составе железных дорог.		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 4 «Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов»</b>		
<b>Тема 1.4 Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте железнодорожного подвижного состава. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 5 «Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки»</b>		

<b>Раздел 2. Виды материалов</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1 Электротехнические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 6«Определение гигроскопичности диэлектрика. Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков»		
<b>Тема 2.2 Экипировочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Виды топлива. Твёрдое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на железнодорожном подвижном составе железных дорог. Смазочные материалы. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на железнодорожном подвижном составе железных дорог		
<b>Тема 2.3 Полимерные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Строение и основные свойства полимеров Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном подвижном составе железных дорог		
<b>Тема 2.4 Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Виды и свойства композиционных материалов. Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на железнодорожном подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)		
<b>Тема 2.5 Защитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,
	Виды защитных материалов. Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на железнодорожном подвижном составе железных дорог		

			ПК 1.3
<b>Промежуточная Аттестация</b>	<b>экзамен</b>	<b>12</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>24</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет Дисциплины ОП, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 23.02.06

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020 -208с.

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

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908>
2. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568813>
3. Валинский, О.С. Материаловедение и технологии конструкционных материалов : / О. С. Валинский, А. А. Воробьев, С. В. Урушев , О. Ю. Бургонова , А. А. Крутько, А. А. Соболев . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 432 с. — 978-5-907695-68-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1022/289653/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
свойств металлов, сплавов, способов их обработки; свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов	знать свойства металлов, сплавов, способы их обработки; знать свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	различные виды устного опроса, тестирование, контрольная работа; оценка выполнения лабораторной работы.
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	уметь выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	- оценка результатов выполнения лабораторных работ