

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**Ростовский государственный университет путей сообщения**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Лиховской техникум железнодорожного транспорта**  
**(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 00905df85871e9daf4bc8729f3d58e3033  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
с 18.08.2025 по 11.11.2026

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

базовый уровень среднего профессионального образования  
очная форма обучения

Каменск-Шахтинский  
2026

**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 января 2024 № 55

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

**Разработчик:** Демьянчук А.В., преподаватель ЛиТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование представлений о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
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	свойства металлов, сплавов, способов их обработки; свойства и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>84</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные занятия	12
самостоятельная работа	24
контроль	12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 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>			
Тема 1.1 Основы металловедения	<p><i>Содержание учебного материала</i> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b> Определение твердости металлов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к лабораторному занятию. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i> Металлы и их свойства. Кристаллизация металлов. Применение металлов на железнодорожном транспорте. Из истории железа.</p>	2  2  2	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
Тема 1.2 Основы теории сплавов	<p><i>Содержание учебного материала</i> Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.</p>	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3

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
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  Работа с основной литературой.  Работа с конспектом лекций.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i>  Булат – знаменитая сталь.  Кристалл Д.К. Чернова.  Мир сталей и сплавов.</p>	1	
<p>Тема 1.3  Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i>  Классификация сталей.  Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог.  Общие сведения о 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. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.  Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.  Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.  Цветные металлы и сплавы на их основе.  Алюминий и сплавы на его основе.  Медь и сплавы на ее основе.  Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.</p>	14	<p>ОК 1  ОК 2  ОК 9  ПК1.1  ПК1.2  ПК1.3</p>

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>Лабораторные занятия</b> Микроанализ углеродистых сталей. Микроанализ чугунов.	4	
	<b>Лабораторные занятия</b> Расчет режима термической обработки стали. Микроанализ сталей после термической обработки.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i> Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог. Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте. Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте. Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте. Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог.	9	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	<i>Содержание учебного материала</i> 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. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3

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
	<p><b>Лабораторное занятие</b>  Определение допускаемых размеров сопрягаемых деталей.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Работа с основной и дополнительной литературой.  Работа с конспектом лекций.  Подготовка к практическому занятию.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i>  Чудесные лучи (о лазерной сварке).  Слово берёт плазма.  В лавине импульсных разрядов.</p>	<p>2</p> <p>4</p>	
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы</b>			
<p>Тема 2.1  Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i>  Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Работа с основной литературой.  Работа с конспектом лекций.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i>  Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления.  Материалы высокой проводимости  Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте.  Полупроводниковые материалы и их свойства.  Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог.  Магнитно-мягкие материалы. Магнитно-твердые материалы.</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 1  ОК 2  ОК 9  ПК1.1  ПК1.2  ПК1.3</p>



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
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Работа с основной и дополнительной литературой.  Работа с конспектом лекций.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i>  Строение полимеров и способы их получения.  Свойства полимеров.  Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.  Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.  Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте.</p>	1	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
<b>Раздел 5 Композиционные материалы</b>			
Тема 5 Виды и свойства композиционных материалов	<p><i>Содержание учебного материала</i>  Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.  Способы получения композиционных материалов.  Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог</p>	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Работа с основной литературой.  Работа с конспектом лекций.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i>  Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.  Волокнистые композиционные материалы.  Слоистые композиционные материалы.  Свойства и область применения композиционных материалов.</p>	1	

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 6 Защитные материалы</b>			
Тема 6.1 Виды защитных материалов	<p><i>Содержание учебного материала</i>            Защитные материалы: назначение, виды, свойства.            Способы нанесения защитных материалов.            Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i>            Работа с основной и дополнительной литературой.            Работа с конспектом лекций.            Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  <i>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</i>            Защитные покрытия.            Способы нанесения защитных покрытий.            Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог.</p>	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
<p style="text-align: right;"><b>Всего:</b>            теоретического обучения            лабораторных занятий            самостоятельной работы</p>		86 36 12 24	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория материаловедения.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

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 организации 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.

##### **Основная литература:**

**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, 2026. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584021> (дата обращения: 25.05.2026).

**2. Плошкин, В. В.** Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598541> (дата обращения: 25.05.2026).

##### **Дополнительная литература:**

**1.** Материаловедение и технология материалов: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589524> (дата обращения: 25.05.2026).

**2. Иванов, Д. А.** Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589226> (дата обращения: 25.05.2026).

##### **Интернет - ресурсы:**

- 1.** <https://urait.ru> - электронная образовательная платформа ЮРАЙТ.
- 2.** <https://umczdt.ru/> - электронная библиотека УМЦ ЖДТ
- 3.** <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</li> <li>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</li> <li>- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификации металлов и их сплавов, характеристики основных свойств;</li> <li>- основных физических и химических процессов, протекающих при получении и обработке материалов;</li> <li>- применения различных видов материалов на подвижном составе железных дорог</li> <li>- сравнительного анализа материалов, используемых при эксплуатации подвижного состава</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности</li> </ul>	<p>Обучающийся самостоятельно осуществляет выбор и оценивание свойств материалов при воздействии на него различных факторов эксплуатационного процесса</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия;</li> <li>- лабораторные занятия;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>