

**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 41085aad477861a681676be74f996ebe  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Базовый уровень среднего профессионального образования  
заочное отделение

**г. Каменск-Шахтинский**

**Рассмотрена**

на заседании Математических и общих естественно-научных дисциплин

Протокол от «19» 06 2023 № 1

Председатель А.В. Босова /А.В. Босова/

**Утверждаю**

Зам. директора по УР

В.И.Полухина  
«19» 06 2023



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №388(с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 №796 и выпиской из протокола заседания ученого совета ФГБОУ ВО РГУПС от 28 октября 2022 №2), на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение экспертного совета №294 от 16.08.2011 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ:** дисциплина общепрофессионального цикла.

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

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

– выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

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

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;  
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

**В результате изучения дисциплины *Материаловедение* обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:**

### Общие компетенции

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

	использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции**

ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией
ПК 4.1	Производить подготовку к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта и выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава
ПК 4.2	Производить подготовку к работе расходного материала для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспорта
ПК 4.3	Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.
ПК 4.4	Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава.
ПК 4.5	Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость

#### **1.4. Количество часов по учебному плану на освоение программы учебной дисциплины «Материаловедение»:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 20 часов;

Самостоятельной работы обучающегося - 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
теоретические занятия	10
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 1.1 Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	Металлы и их кристаллическое строение. Кристаллизация металлов.		
	Практическая работа №1 Определение твёрдости металлов.	2	
	Практическая работа №2 Определение ударной вязкости металлов	2	
<b>Тема 1.2 Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Диаграмма состояния железо-углерод (железо-цементит). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали	2	2
	Практическая работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам: 1. Булат – знаменитая сталь 2. Кристалл Д.К. Чернова 3. Мир стали и сплавов Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов. Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите по лабораторному занятию.	2	
<b>Тема 1.3 Железоуглеродистые,</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Углеродистые конструкционные стали. Основы теории легирования.	2	2

<b>легированные и цветные сплавы.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Легированные стали их классификация. 2. Маркировка по ГОСТ и применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.	2	
	Фазовые превращения в сплавах железа. Отжиг. Закалка и отпуск стали.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспекта. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ.	2	
	Практическая №4 Исследование микроструктуры стали и чугунов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Виды химико-термической обработки. 2. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.	2	
	Практическая работа №5 Исследование микроструктуры стали после термической обработки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Алюминий и сплавы на его основе. 2. Термическая обработка алюминиевых сплавов.	2	
	Медь и сплавы на её основе.	2	2



	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Антифрикционные подшипниковые сплавы.</li> <li>2. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.</li> <li>3 Работа с техническими справочника: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов.</li> </ol>	2	
<b>1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка.	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Литейные сплавы. Специальные способы литья.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Объёмная и листовая штамповка.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте</li> <li>2. подвижного состава.</li> <li>3. Специальные способы сварки</li> </ol>	2	

<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы. Виды, свойства и применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления. Материалы высокой проводимости Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог Магнитно-мягкие материалы Магнитно-твёрдые материалы Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог	2	
<b>Раздел 3. Экипировочные материалы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Виды топлива.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Твёрдое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Виды топлива 2. Свойства топлива 3. Применение топлива на подвижном составе железных дорог	2	
<b>Тема 3.2. Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и виды жидких смазочных материалов.</li> <li>2. Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог.</li> <li>3. Способы получения жидких смазочных материалов.</li> <li>4. Способы получения пластичных смазочных материалов</li> </ol>	2	
<b>Раздел 4. Полимерные материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Составление конспектов с использованием интернет ресурсов.  Состав, строение и основные свойства полимеров. Материалы на основе полимеров</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение полимеров и способы их получения.</li> <li>2. Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.</li> <li>3. Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.</li> <li>4. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте</li> </ol>	4	
<b>Раздел 5. Композиционные материалы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Составление конспектов с использованием интернет ресурсов.  Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.</p>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Составление конспектов с использованием интернет ресурсов.  Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующем темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дисперсно-упрочнённые композиционные материалы.</li> <li>2. Волокнистые композиционные материалы.</li> <li>3. Слоистые композиционные материалы.</li> <li>4. Свойства и область применения композиционных материалов</li> </ol>	2	
<b>Раздел 6. Защитные материалы</b>		4	
<b>Тема 6.1. Виды защитных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Составление конспектов с использованием интернет ресурсов.  Защитные материалы: назначение, виды, свойства.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующем темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защитные покрытия.</li> <li>2. Способы нанесения защитных покрытий.</li> <li>3. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог. Подготовка к экзамену</li> </ol>	2	
<b>Всего:</b>		<b>70</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.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

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

**Перечень учебных изданий, интернет -ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

**Основные источники:**

1 **Бондаренко, Г.Г.** Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://bibli-online.ru/bcode/451279>

2 **Веселов, Л.Е.** Материаловедение, методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий, базовая подготовка СПО / Л.Е. Веселов. - М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016.

**Дополнительные источники:**

1 **Власова, И.Л.** Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016 — 129 с. – URL: <http://umczdt.ru/books/48/225562/> – ЭБ УМЦ ЖДТ.

**Интернет - ресурсы:**

- 1 Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: [materiall.ru](http://materiall.ru)
- 2 Материаловедение: журнал. Форма доступа: [www/nait.ru](http://www/nait.ru).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий домашней контрольной работы, на экзамене.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности	экспертное наблюдение на практических занятиях, экзамен
<b>знания:</b> свойств металлов, сплавов, способов их обработки свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов	