

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 07.07.2022 13:17:27  
Уникальный программный ключ:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

**Министерство транспорта Российской Федерации**  
**Федеральное агентство железнодорожного транспорта**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Самарский государственный университет путей сообщения»**  
**(СамГУПС)**  
**Филиал СамГУПС в г. Кирове**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

для профессии среднего профессионального образования:

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Основы материаловедения предназначена для реализации и является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава, входящей в состав укрупненной группы профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

16269 Осмотрщик вагонов

16275 Осмотрщик – ремонтник вагонов

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих):** дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

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

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

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам;
- расшифровывать марки материалов.

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

- основные сведения о металлах и сплавах и их классификацию;
- виды абразивных инструментов;
- назначение и свойства охлаждающих и смазочных жидкостей, моющих составов металлов, припоев, флюсов, протрав;
- влияние температур на размеры деталей;
- маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента;
- технические требования на основные материалы и полуфабрикаты в машиностроении;
- хранение смазочных материалов.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности рабочего.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.
ПК 1.2.	Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава
ПК 1.3.	Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава
ПК 2.1.	Выполнять работу на стендах, измерительных установках для исследования состояния узлов и механизмов подвижного состава.
ПК 2.2.	Проводить испытания узлов и механизмов подвижного состава.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
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.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося на очном отделении - 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 38 часов, в т.ч. практических занятий – 10 часов;  
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><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b><i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i></b>	<b>38</b>
в том числе:	
практические занятия	10
<b><i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i></b>	<b>16</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Основы материаловедения (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<i>1 семестр</i>	20	
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая классификация материалов, их характерные свойства, области применения. Межатомные силы. Типы атомных связей	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Подготовка к практическому занятию.	1	
<b>Тема 1.2. Строение металлов. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Кристаллическое строение металлов.</b> Кристаллизация металлов. Строение слитка. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. <b>Диаграмма сплава.</b> Система сплавов. Компоненты системы. Фазы 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. Критические точки сталей	4	2
	<b>Свойства металлов и методы изучения основных свойств.</b> Методы изучения основных свойств металлов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Основные типы деформаций. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла		
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение твердости металла по Бринеллю. <b>Практическое занятие №2</b> Процесс рекристаллизации металлов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов	2	

	<p>Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте».</p> <p>Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.</p>		
<p><b>Тема 1.3. Стали. Чугуны</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Классификация сталей.</b>  <i>Углеродистые конструкционные стали:</i> виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте дорог.  <i>Легированные стали,</i> их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.</p>	4	2
	<p><b>Классификация чугунов.</b>  Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных. Технические требования на основные материалы и полуфабрикаты в машиностроении</p>		
	<p><b>Практическое занятие №3</b>  Расшифровка марки металлов и сплавов.</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b>  Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «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».</p> <p>Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.</p>	1	
<p><b>Тема 1.4. Термическая обработка</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали</b>  Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. 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. Влияние температур на размеры деталей</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b>  Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов.</p> <p>Подготовка к практическому занятию и к защите отчетов.</p>	1	

<b>Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Цветные металлы и сплавы на их основе.</b>          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. Коррозионная стойкость сплавов под действием внешней среды          Антифрикционные подшипниковые сплавы</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b>          Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Баббиты и их применение», «Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте», «Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог».          Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.</p>	1	
	<i>2 семестр</i>	34	
<b><u>Раздел 2. Обработка металлов</u></b>		<b><u>6</u></b>	
<b>Тема 2.1. Литейное производство. Прокат. Обработка металлов резанием</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Литейное производство.</b>          Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.  <b>Обработка металлов давлением.</b>          Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением  <b>Обработка металлов резанием</b> на токарных, сверлильных, фрезерных станках. Специальный режущий инструмент. Виды абразивных инструментов</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b>          Подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Виды обработки металлов», «Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте»</p>	2	
<b><u>Раздел 3. Электротехнические материалы</u></b>		<b><u>12</u></b>	



	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Проводниковые материалы</b>, виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p><b>Полупроводниковые материалы</b>, виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p><b>Диэлектрические и магнитные материалы:</b> виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог</p>	6	2
	<p><b>Практическое занятие №4</b>  Определение гигроскопичности диэлектриков.</p> <p><b>Практическое занятие №5</b>  Исследование магнитных свойств ферромагнитных материалов.</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b>  Подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «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», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог», «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог».</p> <p>Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.</p>	4	
<b><u>Раздел 4.</u></b> <b><u>Неметаллические материалы</u></b>		<b><u>16</u></b>	
<b>Тема 4.1. Топливо. Смазочные материалы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Топливо. Классификация топлива, свойства, применение на железнодорожном транспорте.</b></p> <p><b>Смазочные и антикоррозионные материалы.</b>  Хранение смазочных материалов. Специальные жидкости, их назначение. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей, моющих составов для металлов. Особенности применения на железнодорожном транспорте</p>	3	2
	<p><b>Практическое занятие №6</b>  Выбор охлаждающих, смазочных жидкостей, моющих составов для применения в</p>	1	3

	профессиональной деятельности.		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b>  Выполнение индивидуальных заданий на выбор:  - подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на подвижном составе железных дорог»;  - выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива;  - выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов».</p> Подготовка к практическому занятию и к защите отчетов.	2	
<b>Тема 4.2. Материалы на основе полимеров. Стекло. Керамические материалы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Материалы на основе полимеров.</b>  Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Применение на железнодорожном транспорте.</p>	4	2
	<p><b>Строение и назначение стекла и керамических материалов.</b>  Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Применение на подвижном составе железнодорожного транспорта</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b>  Подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме: «Неметаллические материалы, применяемые на железнодорожном транспорте».</p>	1	
<b>Тема 4.3. Композиционные материалы. Защитные материалы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.</b>  Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)</p>	3	2
	<p><b>Защитные материалы: назначение, виды, свойства.</b>  Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог</p>		
	<p><b>Практическое занятие №7</b>  Применение различных способов нанесения защитных материалов</p>	1	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Подготовка к практическому занятию и к защите отчетов.	1	
	<b><u>Всего</u></b>	<b><u>54</u></b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3— продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии кабинета основ материаловедения.

*Оборудование кабинета:*

- рабочее мест преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся.

*Технические средства обучения:*

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Власова, И.Л. Материаловедение: учебное пособие / И. Л. Власова. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 129 с. — URL: <https://umczdt.ru/read/225562/?page=1> — Текст : электронный.

2. Скворцова, Л. И. [Курс лекций по дисциплине ОП 05 материаловедение : учебное пособие /Л. И. Скворцова . – Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 93 с. – ISBN 978-5-907055-438. – URL: https://umczdt.ru/read/230305/?page=1](https://umczdt.ru/read/230305/?page=1). – Текст : электронный.

##### **Дополнительные источники:**

3. Двоглазов Г. А. Материаловедение : учебник для СПО /Г. А. Двоглазов. - Ростов на/Д : Феникс, 2015. - 445 с. – Текст : непосредственный.

4. Колтунов, И. И. Материаловедение : учебник /И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов, А. А. Черепяхин. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706> . — Текст : электронный.

5. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник /А. А. Черепяхин,И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>. — Текст : электронный.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе и результате проведения практических занятий, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных работ.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выбирать материалы для профессиональной деятельности;</li><li>– определять основные свойства материалов по маркам;</li><li>– расшифровывать марки материалов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оценка ответов по результатам устного или письменного опроса;</li><li>- проверка и оценка выполненных самостоятельных работ</li></ul>
<b>знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные сведения о металлах и сплавах и их классификацию;</li><li>– виды абразивных инструментов;</li><li>– назначение и свойства охлаждающих и смазочных жидкостей, моющих составов металлов, припоев, флюсов, протрав;</li><li>– влияние температур на размеры деталей;</li><li>– маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента;</li><li>– технические требования на основные материалы и полуфабрикаты в машиностроении;</li><li>– хранение смазочных материалов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оценка ответов по результатам устного или письменного опроса;</li><li>- проверка и оценка выполненных самостоятельных работ.</li></ul>