

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 12.09.2024 11:56:48  
Уникальный программный идентификатор:  
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора по УВР**

**Е.Н. Судаков**

**«30» августа 2024 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Квалификация – техник**

**Форма обучения - очная**

**.Курск**

**2024 г**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО – ППССЗ .....	5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	6
2.2. Содержание дисциплины .....	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>

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

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОПЦ.05 Материаловедение: формирование представлений о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов в профессиональной деятельности.

Дисциплина ОПЦ.05 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. ОП СПО - ППССЗ).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения 7 применительно к различным контекстам задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>современные средства и устройства информатизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</li> </ul>	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>– основы проектной деятельности</li> </ul>	
ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности</li> </ul>	<p>свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</li> <li>– виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.</li> </ul>	<p>выбора материалов для применения в производственной деятельности</p>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО – ПССЗ

№№ п/п	Количество часов	Обоснование
1	17	Объем времени, отведенный на изучение дисциплины, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы. Дисциплина участвует в формировании профессиональных компетенций ПК 1.1, ПК 2.1., ПК 2.2

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
<b>Учебные занятия</b>	<b>51</b>	<b>-</b>
в том числе:		
Теоретическое обучение	35	-
Практические занятия	16	-
Самостоятельная работа	2	-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
<b>Всего</b>	<b>53</b>	<b>-</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Технология металлов</b>		<b>36/-</b>	
<b>Тема 1.1 Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.	4/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	2/-	
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение твердости металлов.	2/-	
<b>Тема 1.2 Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	4/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	2/-	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2/-	
<b>Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов 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. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу 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	22/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2

	основе на подвижном составе железных дорог		
	<b>В том числе практических занятий</b>	10/-	
	<b>Практическое занятие №3</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей	2/-	
	<b>Практическое занятие №4</b> Исследование микроструктуры чугунов	2/-	
	<b>Практическое занятие №5</b> Определение режимов термической обработки сталей	2/-	
	<b>Практическое занятие №6</b> Определение основных свойств легированных сталей по их маркам	2/-	
	<b>Практическое занятие №7</b> Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов	2/-	
<b>Тема 1.4</b> <b>Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 4,
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы</b>		<b>4/-</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	4/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
<b>Раздел 3 Экипировочные материалы</b>		<b>2/-</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Виды топлива.</b> <b>Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	2/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
<b>Раздел 4 Полимерные материалы</b>		<b>2/-</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Строение и основные свойства полимеров.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	2/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
<b>Раздел 5 Композиционные материалы</b>		<b>4/-</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Виды и свойства композиционных материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог.	4/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1,

	<b>В том числе практических занятий</b>	2/-	ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>Практическое занятие №8</b> Изучение свойств пластмасс	2/-	
<b>Раздел 6 Защитные материалы</b>		<b>3/-</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Виды защитных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог	3/-	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>		<b>-</b>	
<b>Всего</b>		<b>53/-</b>	



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

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

Кабинет материаловедения и лаборатория материаловедения, оснащенные в соответствии с Приложением 7. ОП СПО – ППССЗ.

### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бондаренко Г.Г. и др. *Материаловедение*. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2020 г. – 329 с.
2. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>*

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Власова И.Л. *Материаловедение учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 129 с.*
2. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 408 с.*
3. Власова И.Л. *Материаловедение (Электронный ресурс): учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 129 с. – Режим доступа: <http://library.miit.ru/2014books>*
4. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210>*
5. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>*
6. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08682-9. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт (сайт). -URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><u>Знает:</u></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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует определения механических свойств металлов;</li> <li>- понимание терминов «аллотропия», «полиморфизм»;</li> <li>- определяет механические свойства металлов;</li> <li>- перечисляет отличия электротехнических и конструкционных материалов;</li> <li>- знание классификации материалов по магнитным свойствам;</li> <li>- знание свойств композиционных материалов;</li> <li>- формулирует определения октанового и цианового числа;</li> <li>- осуществляет выбор присадок для всех видов жидкого топлива;</li> <li>- обосновывает правильность выбора смазочных материалов для конкретных узлов и механизмов;</li> <li>- знание правил использования защитных материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
<p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществляет подбор материалов для изготовления инструментов и конструкций;</li> <li>- использует свойства материалов в производственной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения 7 применительно к различным</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

	<p>контекстам задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся обладает способностью определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>– Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	

