

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 29.08.2025 15:09:52
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 железнодорожного техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

Е.Н. Судаков

«29» августа 2025 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
2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Материаловедение* является обязательной частью *ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА* программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Материаловедение* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- 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 04. - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ПК 1.1. - Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава);
- ПК 2.1. - Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда;
- ПК 2.2. - Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2	– выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	– свойства металлов, сплавов, способы их обработки; – свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных

		материалов; – виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности

	коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	личности; – основы проектной деятельности
--	---	---

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 53 часа, в том числе:

обязательная часть - 53 часа;

вариативная часть – 0 часов.

Объем образовательной программы обучающегося – 53 часа, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем–51 час;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	53
в том числе:	
теоретическое обучение	35
практические занятия	16
Самостоятельная работа	2
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Технология металлов		36	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала 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
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №1 Определение твердости металлов.	2	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала 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
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и	Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	22	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1,

цветные сплавы	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 основе на подвижном составе железных дорог		ПК 2.1, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие №3 Исследование микроструктуры углеродистых сталей	2	
	Практическое занятие №4 Исследование микроструктуры чугунов	2	
	Практическое занятие №5 Определение режимов термической обработки сталей	2	
	Практическое занятие №6 Определение основных свойств легированных сталей по их маркам Практическое занятие №7 Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов	2	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала 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.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4,

	Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.		
Раздел 2 Электротехнические материалы		4	
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Содержание учебного материала Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
Раздел 3 Экипировочные материалы		2	
Тема 3.1 Виды топлива. Смазочные материалы	Содержание учебного материала 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,
Раздел 4 Полимерные материалы		2	
Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров.	Содержание учебного материала 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,
Раздел 5 Композиционные материалы		4	
Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов.	Содержание учебного материала 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, ПК 2.1, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №8 Изучение свойств пластмасс	2	
Раздел 6 Защитные материалы		3	
Тема 6.1	Содержание учебного материала	3	ОК 1,

Виды защитных материалов	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог		ОК 2, ОК 4,
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по темам: – «Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния»; – «Тенденции в разработке смазочных материалов для железнодорожного транспорта».		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Всего		53	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория (лаборатория) «№64 Лаборатория материаловедения. Кабинет инженерной графики. Кабинет материаловедения», оснащенная оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы компьютерные симуляторы приборов для измерения свойств материалов (пресса, микроскоп металлографический, печь, твердомер), а также техническими средствами обучения: проектор; мультимедийная доска; оргтехника; персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- помещение для самостоятельной работы «№34 Учебная аудитория информационных технологий», оснащенное оборудованием: ноутбук – 1 шт., ПК – 15 шт., телекоммуникационный шкаф в сборе – 1 шт., телевизор – 1 шт., проектор – 2 шт. Программное обеспечение: ОС семейства Windows, ОС семейства Linux, пакет прикладных программ MS Office, MS Visio, САПР Компас-3D, антивирусная программа, программа-архиватор, графический редактор, веб-браузер, Cisco Packet Tracer, Oracle VM VirtualBox, Wireshark.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Бондаренко Г.Г. и др. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2020 г. – 329 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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. 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>

2. 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>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Власова И.Л. Материаловедение: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 г. – 129 с.

2. Воронин Н.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники. М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2004 г. – 456 с.

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, 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>

3. (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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<u>Знания:</u> - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	- устный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - дифференцированный зачет.
<u>Уметь:</u> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - дифференцированный зачет.

