

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## **ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего  
общего образования*

Улан-Удэ - 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа




Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и электротехнических дисциплин

протокол № 7 от 26.08.2022

Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) И.И.Молчанова  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

  
\_\_\_\_\_  
О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

26.08.2022

Разработчик: *Федоров Ю.В.*, преподаватель первой категории УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение является обязательной частью Обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 3.1, 3.2	-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.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	12
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	36
лабораторные занятия	6
практические занятия	6
самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Технология металлов		52		
Тема 1.1 Основы металловедения	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.	2	ОК 1 – ОК 9 ПК 1 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01
	<b>Лабораторное занятие</b> Определение твердости металлов.	2	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2	У 1.01-У 1.05 З 1.01, У 2.03 З 2.07, У 3.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к лабораторному занятию. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Металлы и их свойства. Кристаллизация металлов. Применение металлов на железнодорожном транспорте. Из истории железа.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Тема 1.2 Основы теории сплавов	<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.	2	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01

1	2	3	4	5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с основной литературой.</p> <p>Работа с конспектом лекций.</p> <p>Выполнение рефератов или подготовка презентаций.</p> <p>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</p> <p>Булат – знаменитая сталь. Кристалл Д.К. Чернова. Мир сталей и сплавов.</p>	1	<p>ОК 1</p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 6</p> <p>ОК 8</p> <p>ОК 9</p>	<p>Уо 1.01, Уо 1.02</p> <p>Зо 1.01-Зо 1.03</p> <p>Зо 2.02, Зо 2.03</p> <p>Уо 6.02, Зо 6.01</p> <p>Уо 4.01-Уо 4.06</p> <p>Зо 4.01, Зо 4.02</p> <p>Уо 5.01, Уо 5.02</p> <p>Зо 5.01, Уо 5.01</p> <p>Уо 9.01-Уо 9.06</p> <p>Зо 9.01, Зо 9.02</p>
<p>Тема 1.3</p> <p>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1 – ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог. Общие сведения о термической обработке сталей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2	Зо 1.01-Зо 1.03
	Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали	2	ПК 1.3, ПК 3.1	Зо 2.02, Зо 2.03
	Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	2	ПК 3.2	Уо 6.02, Зо 6.01
	Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2		
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте..	2		
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе.	2		
	Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог	2		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	ОК 1 – ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02
	Микроанализ углеродистых сталей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01

1	2	3	4	5
	Микроанализ чугунов.	2		
	<b>Практические занятия</b>	4	ОК 1 – ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02
	Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1	Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03
	Расчет режима термической обработки стали.	2	ПК 3.2	Уо 6.02, Зо 6.01
	<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. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: 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.	11	ОК1 ОК2 ОК4 ОК6 ОК8 ОК9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01, Уо 9.02 Уо 9.03, Уо 9.04 Уо 9.05, Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Тема 1.4 Способы обработки металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 – ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02
	Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Зо 1.01, Зо 1.02 Зо 1.03, Зо 2.02 Зо 2.03, Уо 6.02 Зо 6.01
	Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2		
	Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическому занятию. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Чудесные лучи (о лазерной сварке). Слово берёт плазма. В лавине импульсных разрядов.	4	ОК1 ОК2 ОК4 ОК6 ОК8 ОК9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02



1	2	3	4	5
Раздел 2 Электротехнические материалы		6		
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1- ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02
	Проводниковые, полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1	Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03
	Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	ПК 3.2	Уо 6.02, Зо 6.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной литературой. Работа с конспектом лекций. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: 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.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Зо 5.01 Уо 5.01, Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Раздел 3 Экипировочные материалы		5		
Тема 3.1 Виды топлива, Смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 – ОК 9	Уо 1.01. Уо 1.02
	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		ПК 1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02 , Зо 6.01
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК 1 – ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02
	Исследование вспышки и воспламенения дизельного топлива	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01

1	2	3	4	5
	<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.  Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:  Виды топлива. Свойства топлива. Применение топлива на подвижном составе железных дорог.</p>	1	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Раздел 4 Полимерные материалы		3		
Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров	<p><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.</p>	2	ОК 1 - ОК 9 ПК 1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Работа с основной и дополнительной литературой.  Работа с конспектом лекций.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:  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	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Раздел 5 Композиционные материалы		3		
Тема 5 Виды и свойства композиционных материалов	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.  Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог</p>	2	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Работа с основной литературой. Работа с конспектом лекций.  Выполнение рефератов или подготовка презентаций.  Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:  Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы.</p>	1	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02

	Свойства и область применения композиционных материалов.			Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Раздел 6 Защитные материалы		3		
Тема 6.1 Виды защитных материалов	Содержание учебного материала Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 1.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Защитные покрытия. Способы нанесения защитных покрытий. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог.	1	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Уо 1.01, Уо 1.02 Зо 1.01-Зо 01.03 Зо 2.02, Зо 2.03 Уо 6.02, Зо 6.01 Уо 4.01-Уо 4.06 Зо 4.01, Зо 4.02 Уо 5.01, Уо 5.02 Зо 5.01, Уо 5.01 Уо 9.01-Уо 9.06 Зо 9.01, Зо 9.02
Всего: теоретического обучения практических занятий лабораторных занятий самостоятельной работы		72 36 6 6 24		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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 организацией 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.

##### 3.2.1 Основные электронные издания

1 *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, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>*

2 *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : 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, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853>*

3 *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, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт: сайт. — URL: <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-451279#page/1> - Режим доступа: для авторизир. пользователей;*

4 *Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт: сайт. — URL: <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-451280#page/1> - Режим доступа: для авторизир. пользователей.*

##### 3.2.2 Дополнительные источники

1 *Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com: сайт. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=339000> - Режим доступа: для авторизир. пользователей;*

2 Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум: учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106139-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com: сайт. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=347312> 31.08.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Власова И.Л. Материаловедение: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 23.02.06 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог" СПО / И. Л. Власова. - Москва: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 129 с.: табл., рис. - (Среднее профессиональное образование. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог). - 2050 экз. - ISBN 978-5-89035-922-3. — Текст: электронный // ЭБ «УМЦ ЖДТ»: сайт. — URL: - <https://umczt.ru/read/225562/?page=1> - Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Власова, И.Л. Материаловедение: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 23.02.06 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог" СПО / И. Л. Власова. - Москва: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 129 с. : табл., рис. - (Среднее профессиональное образование. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог). - 2050 экз. - ISBN 978-5-89035-922-3. - Текст непосредственный;

5 Железные дороги мира: ежемесячный научно-технический журнал: сайт. - Москва: ОАО «Российские железные дороги», издается с 1961 года - (Москва). - Выходит ежемесячно. - ISSN 0321-1495. - URL: <http://www.zdmira.com/home>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</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>формулирование определений механических свойств металлов;</p> <p>понимание терминов «аллотропия», «полиморфизм»;</p> <p>способность определения механических свойств металлов</p>	<p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Экзамен.</p>
	<p>формулирование отличий электротехнических и конструкционных материалов;</p> <p>знание классификации материалов по магнитным свойствам;</p> <p>знание свойств композиционных материалов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Экзамен.</p>
	<p>формулирование определений октанового и цианового числа;</p> <p>выбор присадок для всех видов жидкого топлива;</p> <p>правильность выбора смазочных материалов для конкретных узлов и механизмов;</p> <p>знание правил использования защитных материалов.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Экзамен.</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</li> </ul>	<p>самостоятельный подбор материалов для изготовления инструментов и конструкций;</p> <p>способность использовать свойства материалов в производственной деятельности;</p> <p>самостоятельное определение числа твердости.</p>	<p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Экзамен.</p>

## ЦИФРОВОЙ КОНСТРУКТОР

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Уо 1.01	Умения: описывать значимость своей профессии (специальности);
		Уо 1.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 1.01	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 1.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
		Зо 1.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач оценивать их эффективность и качество	Уо 2.01	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
		Уо 2.02	применять современную научную профессиональную терминологию;
		Уо 2.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
		Уо 2.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
		Уо 2.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
		Уо 2.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
		Уо 2.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
		Уо 2.08	презентовать бизнес-идею;
		Уо 2.09	определять источники финансирования
		Зо 2.01	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Зо 2.02	современная научная и профессиональная терминология;
		Зо 2.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
		Зо 2.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
		Зо 2.05	правила разработки бизнес-планов;
Зо 2.06	порядок выстраивания презентации;		
Зо 2.07	кредитные банковские продукты		
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Уо 03.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 3.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 3.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

		Зо 3.02	основы проектной деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Уо 4.01	Умения: определять задачи для поиска информации;
		Уо 4.02	определять необходимые источники информации;
		Уо 4.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
		Уо 4.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
		Уо 4.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
		Уо 4.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
		Зо 4.01	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Зо 4.02	приемы структурирования информации;
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уо 5.01	Умения: использовать современное программное обеспечение;
		Уо 5.02	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Зо 5.01	Знания: формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
		Зо 5.01	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Уо 6.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 6.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 6.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 6.02	основы проектной деятельности
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Уо 7.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 7.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 7.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 7.02	основы проектной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Уо 5.01	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Зо 5.01	Знания: особенности социального и культурного контекста;
		Зо 5.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Уо 9.01	Умения: определять задачи для поиска информации;
		Уо 9.02	определять необходимые источники информации;
		Уо 9.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
		Уо 9.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
		Уо 9.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
		Уо 9.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;



		Зо 9.01	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;
		Зо 9.02	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
ВД1 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог 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	Н 1.01	Навыки/практический опыт: эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов
		У 1.01	Умения: определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава
		У 1.02	обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
		У1.03	определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов
		У 1.04	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
		У 1.05	управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями
		З 1.01	Знания: конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава
		З 1.02	нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов
		З 1.03	систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава
ВД 2 Организация деятельности коллектива исполнителей	ПК.2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей ПК.2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда ПК.2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	Н 2.01	Навыки/практический опыт: планирования работы коллектива исполнителей
		Н 2.02	определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации
		У 2.01	Умения: ставить производственные задачи коллективу исполнителей
		У 2.02	докладывать о ходе выполнения производственной задачи
		У 2.03	проверять качество выполняемых работ
		У 2.04	защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством
		З 2.01	Знания: основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта
		З.2.02	организацию производственного и технологического процессов
		З 2.03	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования
З 2.04	ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях		

		3 2.05	функции, виды и психологию менеджмента
		3 2.06	основы организации работы коллектива исполнителей
		3 2.07	принципы делового общения в коллективе
		3 2.08	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности
		3 2.09	нормирование труда
		3 2.10	правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности
		3 2.11	права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности
		3 2.12	нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности
ВД 3 Участие в конструкторско-технологической деятельности	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	Н 3.01	Навыки/практический опыт: оформления технической и технологической документации
		Н 3.02	разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов
		У 3.01	Умения: выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
		З 3.01	Знания: техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава
		З 3.02	типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
ПМ.04 Выполнение работ по нескольким профессиям	ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог 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	Н 1.01	Навыки/практический опыт: эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов
		У 1.01	Умения: определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава
		У 1.02	обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
		У 1.03	определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов
		У 1.04	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
		У 1.05	управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями
		З 1.01	Знания: конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава
		З 1.02	нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов

		3 1.03	систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава
--	--	--------	---