

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 02.09.2026 13:54:30
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 8.3.25
ОПОП-ППССЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹
ОП 05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки по УП: 2026)

¹ Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 05. Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы- программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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.

1.3.1 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интеграции информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;	-

ПК 1.1. Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава). ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов. ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией.	- 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	-
--	---	--	---

1.3.2 В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов:

ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР.13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР.30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лекции	30
лабораторные работы	16
практические занятия	
практические занятия в форме практической подготовки	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
Написание докладов, подготовка презентаций, работа с конспектом занятий	18
Решение задач	10
<i>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет III семестр</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		40	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Физические и химические свойства металлов. Механические и технологические свойства металлов. Способы определения основных свойств металлов.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторная работа №1 Исследование микроструктуры и сталей и чугунов.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27
	Лабораторная работа №2 Определение твердости металлов методом Бринелля.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторная работа №3 Определение твердости металлов методом Роквелла.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторная работа №4 Определение ударной вязкости металлов.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05

			ПК 1.1,1.2,3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторная работа №5 Испытание стали на растяжение.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1,1.2,3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Решить задачи по определению твердости согласно своему варианту.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1,1.2,3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Основные сведения о сплавах. Фазы и структуры в металлических сплавах. Связь между структурами и свойствами сплавов. Общие сведения о диаграммах состояния. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Диаграмма состояния сплавов железо-цементит.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1,1.2,3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Решить задачи по диаграмме железо-углерод согласно своему варианту.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1,1.2,3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка стали.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1,1.2,3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	Лабораторная работа №6 Термическая обработка углеродистой стали.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Решить задачи по термической обработке согласно своему варианту.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали. Легированные стали, их классификация, маркировка. Влияние легирующих элементов. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Решить задачи по структуре и свойствам углеродистой стали согласно своему варианту.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Содержание учебного материала Цветные металлы и сплавы на их основе. Медные, алюминиевые, антифрикционные сплавы. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	Самостоятельная работа обучающихся №5 Написание докладов "Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте"	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
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	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Выполнение докладов « Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте. », « Виды обработки металлов давлением на подвижном составе железных дорог».	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Содержание учебного материала Способы сварки. Резка металлов. Применение различных видов сварки и резки металлов в ремонте подвижного состава. Пайка металлов. Виды припоев и флюсов. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Выполнение докладов « Применение различных видов сварки и резки металлов в ремонте подвижного состава», « Применение обработки резанием на подвижном составе железных дорог».	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

Раздел 2. Электротехнические материалы		8	
	Содержание учебного материала Проводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Твердые неорганические диэлектрики. Твердые органические диэлектрики. Газообразные и жидкие диэлектрики.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение докладов «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог», «Применение проводниковых материалов на подвижном составе железных дорог».	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Содержание учебного материала Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Выполнение докладов «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог».	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Раздел 3. Экипировочные материалы		12	
Тема 3.1. Виды топлива	Содержание учебного материала Виды топлива. Твердое топливо. Жидкое и газообразное топливо.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30 ЛР 27

			ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Выполнение индивидуального задания по расчету теплоты сгорания топлива.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 3.2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала Назначение смазочных материалов. Жидкие смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторная работа №7 Определение вязкости, температуры вспышки масла.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторная работа №8 Определение температуры каплепадения пластичных смазок.	2	2 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение докладов «Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов».	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Раздел 4. Полимерные материалы		4	

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	¹ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Подготовка презентации на темы: "Композиционные материалы".	2	³ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
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 (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)	2	¹ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Написание докладов "Дисперсно-упрочненные композиционные материалы", "Волокнистые композиционные материалы".	2	³ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Раздел 6. Защитные неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.		6	
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	¹ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30 ЛР 30

	Самостоятельная работа обучающихся №14 Написание доклада " Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог".	2	
Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.	Содержание учебного материала Древесные материалы Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее. Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Вода: свойства, применение на жд транспорте. Песок. Свойства и применение на жд транспорте.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05 ПК 1.1, 1.2, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Итого за 3семестр: Самостоятельная работа: Теоретическое обучение: Лабораторные занятия:	74ч 28ч 30 ч 16 ч	
	Всего:	74	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебной лаборатории Материаловедение.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОпИПС

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

1. Скворцова Л.И. Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение": учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 93 с. - Режим доступа: <http://umcزدt.ru/books/48/230305/>

2. Черепяхин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257> .

3. Черепяхин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>

Дополнительные источники(для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

4. Веселов, Л.Е. ОП 05 Материаловедение / Л.Е. Веселов . — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 68 с. — ISBN

5. Соколова, Л.В. ОП 05 Материаловедение : Методическое пособие / Л.В. Соколова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 80 с.

Периодические издания:

Железнодорожный транспорт

Наука и жизнь

Транспорт России

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОпИПС. - Режим доступа: <http://mindload.ru/>

2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

3. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>

4. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

5. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена. Обучающийся допущен до экзамена, если выполнены и зачтены практические работы, выполнены на положительную оценку тестовые задания и тематические самостоятельные работы

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	Обучающийся демонстрирует знания - классификации металлов и их сплавов, характеристики основных свойств; - основных физических и химических процессов, протекающих при получении и обработке материалов; - применения различных видов материалов на подвижном составе железных дорог - сравнительного анализа материалов, используемых при эксплуатации подвижного состава	- устный опрос; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - тестирование
Умеет: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	Обучающийся самостоятельно осуществляет выбор и оценивание свойств материалов при воздействии на него различных факторов эксплуатационного процесса	- практические занятия; - лабораторные занятия; - тестирование; - дифференцированный зачет

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), практические и лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: конкурс практических работ