

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00e1e034d2febba988fe9a502e449437b5
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 22.02.2022 по 18.05.2023

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовый уровень среднего профессионального образования
заочное отделение

г. Каменск-Шахтинский

Рассмотрено
На заседании цикловой методической
комиссии ОПД и ПМ специальности
23.02.06
Протокол от 28.10.2022 *н4*
Председатель *И.В. Деникина*

Утверждаю
Зам директора по УР
В.И. Полухина
28.10.2022



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №388(с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 №796 и выпиской из протокола заседания ученого совета ФГБОУ ВО РГУПС от 28 октября 2022 №2), на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение экспертного совета №294 от 16.08.2011 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

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.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате изучения дисциплины Материаловедение обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

Общие компетенции

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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

	использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

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
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
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
ПК 4.1	Производить подготовку к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта и выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава
ПК 4.2	Производить подготовку к работе расходного материала для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспорта
ПК 4.3	Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.
ПК 4.4	Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава.
ПК 4.5	Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость

1.4. Количество часов по учебному плану на освоение программы учебной дисциплины «Материаловедение»:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов, в том числе обязательный аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 20 часов;

Самостоятельной работы обучающегося - 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
теоретические занятия	10
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		44	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Металлы и их кристаллическое строение. Кристаллизация металлов.		
	Практическая работа №1 Определение твёрдости металлов. Практическая работа №2 Определение ударной вязкости металлов	2 2	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		
	Диаграмма состояния железо-углерод (железо-цементит). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали	2	2
	Практическая работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам: 1. Булат – знаменитая сталь 2. Кристалл Д.К. Чернова 3. Мир стали и сплавов Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов. Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите по лабораторному занятию.	2	
Тема 1.3 Железоуглеродистые,	Содержание учебного материала		
	Углеродистые конструкционные стали. Основы теории легирования.	2	2

легированные и цветные сплавы.	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Легированные стали их классификация. 2. Маркировка по ГОСТ и применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Фазовые превращения в сплавах железа. Отжиг. Закалка и отпуск стали.	2	
		2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспекта. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ.	2	
	Практическая №4 Исследование микроструктуры стали и чугунов.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Виды химико-термической обработки. 2. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.	2	
	Практическая работа №5 Исследование микроструктуры стали после термической обработки	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Алюминий и сплавы на его основе. 2. Термическая обработка алюминиевых сплавов.	2	
	Медь и сплавы на её основе.	2	2

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Антифрикционные подшипниковые сплавы. 2. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог. 3 Работа с техническими справочника: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов.	2	
1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала		
	Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Литейные сплавы. Специальные способы литья.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Объёмная и листовая штамповка.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте 2. подвижного состава. 3. Специальные способы сварки	2	

Раздел 2. Электротехнические материалы		4	
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы. Виды, свойства и применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления. Материалы высокой проводимости Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог Магнитно-мягкие материалы Магнитно-твёрдые материалы Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог	2	
Раздел 3. Экипировочные материалы		8	
Тема 3.1. Виды топлива.	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Твёрдое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам: 1. Виды топлива 2. Свойства топлива 3. Применение топлива на подвижном составе железных дорог	2	
Тема 3.2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы	2	

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Назначение и виды жидких смазочных материалов. 2. Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог. 3. Способы получения жидких смазочных материалов. 4. Способы получения пластичных смазочных материалов	2	
Раздел 4. Полимерные материалы		6	
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров.	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Состав, строение и основные свойства полимеров. Материалы на основе полимеров	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Строение полимеров и способы их получения. 2. Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог. 3. Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог. 4. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте	4	
Раздел 5. Композиционные материалы		4	
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.	2	

	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам: 1. Дисперсно-упрочнённые композиционные материалы. 2. Волокнистые композиционные материалы. 3. Слоистые композиционные материалы. 4. Свойства и область применения композиционных материалов	2	
Раздел 6. Защитные материалы		4	
Тема 6.1. Виды защитных материалов	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспектов с использованием интернет ресурсов. Защитные материалы: назначение, виды, свойства.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам: 1. Защитные покрытия. 2. Способы нанесения защитных покрытий. 3. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог. Подготовка к экзамену	2	
Всего:		70	

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет -ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основные источники:

1 **Бондаренко, Г.Г.** Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://bibli-online.ru/bcode/451279>

2 **Веселов, Л.Е.** Материаловедение, методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий, базовая подготовка СПО / Л.Е. Веселов. - М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016.

Дополнительные источники:

1 **Власова, И.Л.** Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016 — 129 с. — URL: <http://umczdt.ru/books/48/225562/> – ЭБ УМЦ ЖДТ.

Интернет - ресурсы:

- 1 Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: materiall.ru
- 2 Материаловедение: журнал. Форма доступа: www/nait.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий домашней контрольной работы, на экзамене.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности	экспертное наблюдение на практических занятиях, экзамен
знания: свойств металлов, сплавов, способов их обработки свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов	