

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(вагоны)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Рассмотрено
на заседании ЦМК общепрофессиональных
дисциплин
Протокол от «31» 08 2019г № 1
Председатель Иванченко О.М.

Утверждаю
Составлена в соответствии с ФГОС СПО по
специальности 23.02.06 Техническая
эксплуатация подвижного состава железных
дорог

Зам. директора по УР Б.М.Кодзаева
«31» 08 2019 г

Рабочая программа учебной дисциплины **Материаловедение** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Организация-разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения

Разработчик: Айдаров В.Ю. преподаватель ВлТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка)

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

– общепрофессиональная дисциплина профессионального учебного цикла

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины для базовой подготовки:

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.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;

Самостоятельной работы обучающегося – 17 часа.

Консультации- 5 часов.

1.5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы дисциплины Материаловедение является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего) 70	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего) 17	
в том числе:	4
работа с техническими справочниками	
выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов)	13
Консультации	5
Форма аттестации	экзамена 3 семестр

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		46	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала	2	2
	Металлы и их кристаллическое строение. Кристаллизация металлов.		
	Практические занятия		
	Лабораторная работа №1 Определение твёрдости металлов. Лабораторная работа №2 Определение ударной вязкости металлов	4	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	2	2
	Диаграмма состояния железо-углерод (железо-цементит). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали		
	Практические занятия		
	Лабораторная 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	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p align="center">Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Углеродистые конструкционные стали. Основы теории легирования. 2. Легированные стали их классификация. Маркировка по ГОСТ и применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. 3. Фазовые превращения в сплавах железа. Отжиг. Закалка и отпуск стали. 4. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ. 5. Алюминий и сплавы на его основе. Термическая обработка алюминиевых сплавов. 6. Медь и сплавы на её основе. 	12	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Лабораторная работа №4 Исследование микроструктуры стали и чугунов. Лабораторная работа №5 Исследование микроструктуры стали после термической обработки Лабораторная работа №6 Исследование микроструктуры цветных сплавов.</p>	6	
<p align="center">Тема 1.4. Способы обработки металлов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка. 2. Литейные сплавы. Специальные способы литья. 3. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов 4. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках. 	8	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Изучение тем: Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Объёмная и листовая штамповка 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</p>	4	
Раздел 2. Электротехнические материалы		2	
<p>Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы. Виды, свойства и применение.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося 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</p>		
Раздел 3. Экипировочные материалы		8	
<p>Тема 3.1. Виды топлива.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Твёрдое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1. Виды топлива 2. Свойства топлива 3. Применение топлива на подвижном составе железных дорог</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 3.2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала	2	2
	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы		
	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		4	
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров.	Содержание учебного материала	2	2
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Материалы на основе полимеров		
	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. Терморезистивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог. 4. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте	1	
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.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающегося 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		
	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Итоговое занятие	2	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:			
	консультация	5	
	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 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины для базовой подготовки требует наличие учебной лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- электрифицированная диаграмма Fe-Fe₃C;
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Власова И.Л. Материаловедение. Техническая эксплуатация ЖД Учебное пособие СПО. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - 25шт. - <http://library.miit.ru/>
2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — (Профессиональное образование). - <https://www.biblio-online.ru/book/>
3. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Профессиональное образование). - <https://www.biblio-online.ru/book/>

Дополнительная:

1. Веселов Л.Е. ОП 05 Материаловедение. Специальность 23.02.06 (190623) Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка среднего профессионального образования. Методическое пособие по проведению практических занятий и лабораторных работ. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - 7шт. - <http://library.miit.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины
«Материаловедение» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (основные общие, профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p> <p>знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p> <p>знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p> <p>знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p> <p>знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p> <p>знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>

	электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен

	композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	
ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. знать: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен