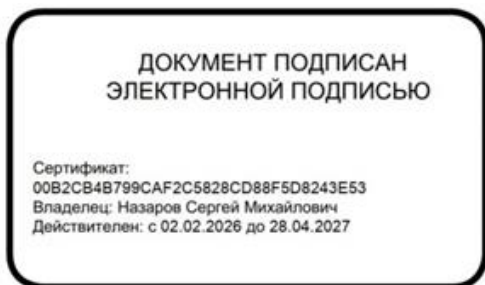


РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог (вагоны)

Тамбов 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)

Организация разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта (ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Разработчик:

Сарычева И.П. – преподаватель ФГБОУ ВО РГУПС ТаТЖТ – филиал РГУПС

Рецензенты:

Уваров А.С. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М.С. Солнцева»

Борисова М.В. – преподаватель ФГБОУ ВО РГУПС ТаТЖТ – филиал РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Протокол № 05 от 04.02.2026г.

Председатель цикловой комиссии



И.Н. Костикова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование представлений о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- 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)	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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;	<ul style="list-style-type: none">- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;- приемы структурирования информации;- формат оформления результатов поиска информации;- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;- программное обеспечение в профессиональной деятельности,	

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	в том числе цифровые средства	-
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК.05 ОК 09	- 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 ПК 1.2 ПК 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	-

Результатом освоения программы дисциплины «Материаловедение» является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 профессиональными (ПК) ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2.

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава)

Код	Наименование результата обучения
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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе: - практические и лабораторные работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе: работа с техническими справочниками выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов), самостоятельная работа с учебниками	18
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Технология металлов		60	
Тема 1.1. Основы материаловедения	Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.	4	2
	Практические и лабораторные занятия 1. Определение твёрдости металлов Лабораторная работа № 1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентаций по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	6	2
	Практические и лабораторные занятия 1. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Булат — знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы; выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию	2	
Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	20	3

1	2	3	4
	<p>Практические и лабораторные занятия 1. Микроанализ углеродистых сталей Лабораторная работа № 2 2. Микроанализ чугунов Лабораторная работа № 3 3. Микроанализ сталей после термической обработки Лабораторная работа № 4</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «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» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p>	6	
<p>Тема 1.4 Способы обработки металлов</p>	<p>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. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.</p> <p>Практические и лабораторные занятия 1. Определение допускаемых размеров сопрягаемых деталей</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов по темам: «Чудесные лучи» (о лазерной сварке), «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы; выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, составлению перечня деталей локомотива, изготавливаемых литьем и давлением</p>	10	3
<p>Раздел 2 Электротехнические материалы</p>		10	
<p>Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</p>	<p>Содержание учебного материала Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «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». Выполнение индивидуального</p>	8	3

1	2	3	4
	задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов		
Раздел 3 Экипировочные материалы		8	
Тема 3.1 Виды топлива. Смазочные материалы	<p>Содержание учебного материала Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на подвижном составе железнодорожного транспорта»</p>	6	2
Раздел 4 Полимерные материалы		8	
Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров	<p>Содержание учебного материала Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам: «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» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p>	6	3
Раздел 5 Композиционные материалы		6	
Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов	<p>Содержание учебного материала Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p>	4	2
Раздел 6. Защитные материалы		6	
Тема 6.1 Виды защитных материалов	<p>Содержание учебного материала Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения</p>	4	2
		2	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Подготовка к экзамену		
Всего		98	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории:

1. Системный блок P4-2,40 – 1 шт.
2. Плазменный телевизор «SAMSUNG PS-42B451B2WX» – 1 шт.
3. Оверхед-проектор Braun Projektor 2501 1-линзовый – 1 шт.
4. Демонстрационный комплекс "Материаловедение" – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под ред. Г.Г. Бондаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 381 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>*
2. *Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.]; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 808 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>*

Дополнительная:

1. *Плошкин, В.В. *Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.В. Плошкин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2026.– 434 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>**

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов 	<p>Обучающийся демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - тестирование
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности 	<p>Обучающийся самостоятельно осуществляет выбор и оценивание свойств материалов при воздействии на него различных факторов эксплуатационного процесса</p>	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - лабораторные занятия; - тестирование; - дифференцированный зачёт

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Материаловедение»,
разработанную преподавателем Тамбовского техникума
железнодорожного транспорта – филиала РГУПС Сарычевой И.П.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)» и примерной программой дисциплины.

Рабочая программа является составной частью основной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) среднего профессионального образования по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)». Распределение объёма часов по видам учебной работы соответствует учебному плану специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)».

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники в области технологии конструкционных материалов для железнодорожного транспорта, а также неметаллических материалов, применяемых на железнодорожном транспорте. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершённые дидактические единицы, изучение которых заканчивается проверкой знаний студентов. По результатам изучения дисциплины предусмотрен экзамен. Результаты освоения программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания и умения на практике в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Достоинством рабочей программы является рациональное распределение времени по видам занятий. Предусмотрено проведение как аудиторных занятий, так и лабораторных работ. Определена самостоятельная работа для студентов и методы её контроля, что отвечает требованиям ФГОС СПО к ППССЗ нового поколения.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)».

Рецензент:
Преподаватель ТОГАПОУ «Колледж
техники и технологии наземного
транспорта имени М.С. Солнцева»



А.Н. Уваров

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Материаловедение»,
разработанную преподавателем
Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС
Сарычевой И.П.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)».

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы (далее ППССЗ) среднего профессионального образования по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)». Распределение объёма часов по видам учебной работы соответствует учебному плану.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники в области технологии конструкционных материалов для железнодорожного транспорта, а также неметаллических материалов, применяемых на железнодорожном транспорте. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершённые дидактические единицы, изучение которых заканчивается проверкой знаний студентов. По результатам изучения дисциплины предусмотрен экзамен. Результаты освоения программы определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания и умения на практике в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Достоинством рабочей программы является рациональное распределение времени по видам занятия. Предусмотрено проведение как аудиторных занятий, так и лабораторных работ. Определена самостоятельная работа студентов и методы ее контроля, что отвечает требованиям ФГОС СПО к ППССЗ нового поколения.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава подвижного состава железных дорог (локомотивы)».

Преподаватель Тамбовского
Техникума железнодорожного
транспорта – филиала РГУПС



М.В. Борисова