

**Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**
по специальности среднего профессионального образования
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация: техник
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования
Профиль: технический

Иркутск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение», разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденный приказом Министерства Просвещения РФ от 30.01.2024г. № 55 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог;
- примерной программы «Материаловедение»;
- профессионального стандарта 17.056 Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов, рег.№ 1100, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 февраля 2018г. №61н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов», зарегистрировано в Минюсте РФ 2 марта 2018г. регистрационный №50228;
- профессионального стандарта 17.001 Осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик вагонов рег.№ 37, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.09.2020г. №631н "Об утверждении профессионального стандарта «Осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик вагонов». Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 октября 2020 г..рег № 60377;
- профессионального стандарта 17.055 Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава, рег.№ 1099, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021 г. №252н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава»;
- рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС.

Рабочая программа является частью ОП образовательной организации.

Разработчик:

Иринчеева Елена Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК Протокол № 9 от 26.05.2025г.
Председатель ДЦК Е.В. Иринчеева

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности

В результате освоения 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 на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
Теоретические занятия	60
Практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе, работа с техническими справочниками	1
выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов)	3
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	ОК, ПК
Раздел 1. Технология металлов			
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала.		
	1-2 Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.	4	ОК 3;6 ПК 2.2;2.3 Модуль 2
	3-4		
	5-6 Способы определения твердости металлов. Виды определения твердости металлов, сущность каждого вида.	2	
	7-8 Практическая работа1 Определение твердости металлов.	2	
	9-10 Практическая работа №2 Определение ударной вязкости металлов	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		
	11-12 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей	2	
	13-14 Практическая работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала.		
	15-16 Классификация сталей. Виды и их характеристика. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали.	4	ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6
	17-18		
	19-20 Легированные конструкционные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	21-22 Легированные инструментальные стали. Высоколегированные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	23-24 Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	
	25-26 Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали	2	
	27-28 Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	
	29-30 Специальные чугуны. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	
	31-32 Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	

	33-34	Медь и сплавы на ее основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	35-36	Магний и сплавы на его основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	37-38	Титан и сплавы на его основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	39-40	Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	41-42	Практическая работа №4 Исследование микроструктуры сталей.	4	ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6
	43-44		2	
	45-46	Практическая работа №5 Исследование микроструктуры чугунов.	2	
	47-48	Практическая работа №6 «Механические свойства металлов и методы их изучения (прочность, упругость)»	2	
	49-50	Практическая работа №7 Исследование микроструктуры цветных сплавов	2	
	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.		2	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала			
	51-52	Литейное производство.	4	ОК 1;8 ПК1.1;2.1 Модуль 2
	53-54	Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.		
	55-56	Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная	4	
	57-58	ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.		
59-60	Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	2		
61-62	Практическая работа № 8 «Изучение алюминиевых сплавов»	4		
63-64				
Раздел 2. Полимерные материалы				
Тема 2.1. Строение и основные свойства полимеров	65-66	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	4	ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6
	67-68			
Раздел 3. Композиционные материалы	Содержание учебного материала.			
Тема 3.1. Виды и свойства	69-70	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения	4	ОК 8;9 ПК2.1;2.3
	71-72			

композиционных материалов		вагонов, композиционные тормозные колодки и др.).		<i>Модуль 2</i>
Раздел 4. Защитные материалы	Содержание учебного материала.			
Тема 4.1. Виды защитных материалов	73-74 75-76	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов.	4	ОК 1;8 ПК1.1;2.1 Модуль 2
	77-78	Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	
	79-80	Основные и вспомогательные материалы с улучшенными свойствами. Новейшие материалы	2	
		Консультации	4	
		Промежуточная аттестация	8	
		Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог.	2	
	Всего		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. Проф. Образования / [В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.] - 3-е изд., стер. - М.:Издательский центр «Академия», 2021. - 272с.

Дополнительные источники:

1. Власова И.Л. Материаловедение: учеб.пособие. - М.:ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. - 129с.
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение:учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин - 11-е изд., стер. - М: Издательский центр «Академия», 2016. - 496с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

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 и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
знания: свойств металлов, сплавов, способов их обработки	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций
видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций