

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

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

**Квалификация:** техник  
**Форма обучения:** заочная  
**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе среднего общего образования  
**Профиль:** технологический

Иркутск, 2024

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 образования и науки РФ от 22.04.2014г. № 388 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (с изменениями и дополнениями 13.07.2021г.), (зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014г. рег. N 32769);
- 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 28.05.2024г.

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 126 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 42 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>116</b>
в том числе, работа с техническими справочниками	16
выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов, расшифровка марок сталей, чугунов и цветных металлов, заполнение таблиц)	100
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 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
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>				
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1-2	<b>Классификация металлов. Кристаллизация металлов.</b> Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.	2	<b>ОК 3;6 ПК 2.2;2.3 Модуль 2</b>
	3-4	<b>Классификация сталей.</b> Виды и их характеристика	2	
	5-6	<b>Классификация чугунов.</b> Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.		
	7-8	<b>Практическая работа 1</b> Определение твердости металлов.	2	
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	9-10	<b>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</b> Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. <b>Дифференцированный зачет.</b>	2	
<b>Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Железоуглеродистые сплавы.</b> Характеристика, фазы и структуры железоуглеродистых сплавов. Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов. Классификация сталей. Виды и их характеристика Углеродистые конструкционные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Углеродистые инструментальные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Легированные конструкционные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Легированные инструментальные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Высоколегированные стали. Общая характеристика, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Углеродистые и легированные стали специального назначения. Общая характеристика, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. 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. 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. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. 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. Медь и сплавы на ее основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог. Магний и сплавы на его основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог. Титан и сплавы на его основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	40	<b>ОК 8;9 ПК 2.1;2.3 Модуль 2</b>	
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
		<b>Литейное производство.</b>	20	<b>ОК 1;8</b>

	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. Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках.		ПК1.1;2.1 Модуль 2
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</b>	<b>Проводниковые, полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог</b> . Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 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».	20	ОК 6;9 ПК1.3 ;2.3 Модуль 6
<b>Раздел 3. Экспирочные материалы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.1. Виды топлива</b>	<b>Твердое, жидкое и газообразное топливо.</b> Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. <b>Назначение смазочных материалов.</b> Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	10	ОК 8;9 ПК2.1;2.3 Модуль 2
<b>Раздел 4. Полимерные материалы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров</b>	<b>Состав, строение и основные свойства полимеров.</b> Способы получения полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	6	ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6
<b>Раздел 5. Композиционные материалы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	<b>Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.</b> Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.).	6	ОК 8;9 ПК2.1;2.3 Модуль 2
<b>Раздел 6. Защитные материалы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.1. Виды защитных материалов</b>	<b>Защитные материалы: назначение, виды, свойства.</b> Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.	4	ОК 1;8 ПК1.1;2.1 Модуль 2
	<b>Всего</b>	126	

### 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», 2019. - 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
<b>умения:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
<b>знания:</b> 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