

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для обучающихся по специальности среднего профессионального образования

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Форма обучения: очная

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;

Рабочая программа учебной дисциплин ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ проводится на 2 курсе.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

Содержание учебной дисциплины состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Основы металловедения

Раздел 2. Электротехнические материалы

Раздел 3. Экипировочные материалы

Раздел 4. Полимерные материалы

Раздел 5. Композиционные материалы

Раздел 6. Защитные материалы

В результате изучения учебной дисциплины у обучающихся формируются:

Общие компетенции, включающие в себя способность:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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;

Профессиональные компетенции, включающие в себя:

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава.

ПК 2.1. Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда.

ПК 2.2. Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания.

ПК 3.1 Оформлять технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

**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 основного общего образования  
**Профиль:** технический

Иркутск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «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 первой 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 74 часа,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе, работа с техническими справочниками	<b>1</b>
выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов)	<b>3</b>
<b>Консультации</b>	<b>3</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</i>	<b>7</b>

## 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>Способы определения твердости металлов.</b> Виды определения твердости металлов, сущность каждого вида.	2	
	5-6	<b>Практическая работа1</b> Определение твердости металлов.	2	
	7-8	<b>Практическая работа №2</b> Определение ударной вязкости 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	2	
	11-12	<b>Практическая работа №3</b> Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
<b>Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	13-14	<b>Классификация сталей.</b> Виды и их характеристика. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали.	2	
	15-16	<b>Легированные конструкционные стали.</b> Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	17-18	<b>Легированные инструментальные стали. Высоколегированные стали.</b> Виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	19-20	<b>Общие сведения о термической обработке сталей.</b> Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	<b>ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6</b>
	21-22	<b>Общие сведения о химико-термической обработке сталей.</b> Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали	2	
	23-24	<b>Классификация чугунов.</b> Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	
	25-26	<b>Специальные чугуны.</b> Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	
	27-28	<b>Цветные металлы и сплавы на их основе.</b> Алюминий и сплавы на его основе. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	

	29-30	<b>Медь и сплавы на ее основе.</b> Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	31-32	<b>Магний и сплавы на его основе.</b> Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	33-34	<b>Титан и сплавы на его основе.</b> Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	35-36	<b>Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе.</b> Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	37-38	<b>Практическая работа №4</b> Исследование микроструктуры сталей.	2	<b>ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6</b>
	39-40	<b>Практическая работа №5</b> Исследование микроструктуры чугунов.	2	
	41-42	<b>Практическая работа №6</b> «Механические свойства металлов и методы их изучения (прочность, упругость)»	2	
	43-44	<b>Практическая работа №7</b> Исследование микроструктуры цветных сплавов	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 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	
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	45-46	<b>Литейное производство.</b> Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	<b>ОК 1;8 ПК1.1;2.1 Модуль 2</b>
	47-48	<b>Обработка металлов давлением.</b> Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	
	49-50	<b>Способы сварки. Пайка и резка металлов.</b> Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	2	
	51-52	<b>Практическая работа № 8</b> «Изучение алюминиевых сплавов»	2	
<b>Раздел 2. Полимерные материалы</b>				
<b>Тема 2.1. Строение и основные свойства полимеров</b>	53-54	<b>Состав, строение и основные свойства полимеров.</b> Способы получения полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	<b>ОК 1;3 ПК 1.3;3.1 Модуль 6</b>
<b>Раздел 3. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
<b>Тема 3.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	55-56	<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.).	2	<b>ОК 8;9 ПК2.1;2.3 Модуль 2</b>

<b>Раздел 4. Защитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
<b>Тема 4.1. Виды защитных материалов</b>	57-58	<b>Защитные материалы: назначение, виды, свойства.</b> Способы нанесения защитных материалов.	<b>2</b>	<b>ОК 1;8 ПК1.1;2.1 Модуль 2</b>
	59-60	<b>Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог. Подготовка к дифференцированному зачету.		<b>2</b>	
	<b>Всего</b>		<b>64</b>	



### 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