

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
**Забайкальский институт железнодорожного транспорта** –  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Читинский техникум железнодорожного транспорта  
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05. Материаловедение

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

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Чита 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) (приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года № 388 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»).

**РАССМОТРЕНО**

ЦМК общегуманитарных социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин  
протокол от «10» июня 2024 № 11  
Председатель Е.В. Николаева

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического отдела СПО  
Л.В. Теряева  
«10» июня 2024

Разработчик: Брычаева Н.И. – преподаватель ЗаБИЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. Материаловедение

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется за счет часов обязательной части и часов вариативной части.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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.

При изучении данной дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

Цель воспитательной работы: создание воспитательного пространства, обеспечивающего развитие обучающихся как субъекта деятельности, личности и индивидуальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), подготовка квалифицированных рабочих и специалистов к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности (в соответствии с профессиональным стандартами), конкурентоспособного на региональном рынке труда, готовому к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, со сформированными гражданскими правами качествами личности в соответствии с запросами и потребностями региональной экономики и социальной политики.

Воспитательная работа в рамках рабочей учебной программы дисциплины направлена на решение задач: развития личности; создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности. Уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, природе и окружающей среде.

1.4 Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины очной формы обучения:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 105 часов,
  - Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 70 часов;
- в том числе:
- теоретическое обучение – 50 часов;
  - практические занятия – 4 часа.
  - лабораторные занятия- 16 часов;
  - Самостоятельная работа обучающегося – 35 часов;
  - Промежуточная аттестация: в форме экзамена.

Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины заочной формы обучения:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 105 часов,
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 18 часов;  
в том числе:
  - теоретическое обучение – 12 часов;
  - практические занятия – 6 часа.
- Самостоятельная работа обучающегося – 87 часов;
- Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета.

### 1.5 Используемые методы обучения

1.5.1 Пассивные: лекция, демонстрация, чтение, опрос.

1.5.2 Активные и интерактивные: работа в малых группах, подготовка презентаций, работа с документами, тестирование.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	4
лабораторные занятия	16
Из них в форме практической подготовки	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

### Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	6
Из них в форме практической подготовки	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	87
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины ОП.05. Материаловедение, очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
2 курс, 3 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) - 105 часов, Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) - 70 часов; теоретическое обучение – 50 часов практические занятия – 4 часа лабораторные занятия – 16 часов Самостоятельная работа – 35 часов				
Введение	1	Содержание учебного материала	2	ОК01
		<b>Материаловедение, как наука.</b>		
Раздел 1. Технология металлов				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 1.1 Основы металловедения	2	Содержание учебного материала	2	
		<b>Классификация металлов. Кристаллизация металлов.</b> Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.		
	3	Самостоятельная работа обучающихся	3	
		Применение металлов на железнодорожном транспорте.		
4	3	<b>Практическое занятие №1</b>	2	
	<b>Определение твердости металлов по Бринеллю, по Роквеллу.</b>			
4	4	Содержание учебного материала	2	
		<b>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов.</b> Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.		



	5	Содержание учебного материала	2	
		<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.		
	6	<b>Лабораторная работа №1</b>	2	
		<b>Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.</b>		
		Самостоятельная работа	2	
Диаграмма состояний железоуглеродистых сплавов.				
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы	7	Содержание учебного материала	2	
		<b>Классификация сталей.</b> Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, применение на подвижном составе железных дорог. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.		
	8	Содержание учебного материала	2	
		<b>Термическая обработка стали.</b> 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.		
	9	Содержание учебного материала	2	
		<b>Маркировка сталей по ГОСТу</b> (практическая подготовка). Маркировка по ГОСТу углеродистой конструкционной стали. Маркировка по ГОСТу легированных сталей.		
	10	Содержание учебного материала	2	
		<b>Классификация чугунов</b> (практическая подготовка). Свойства чугунов. Маркировка чугунов по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.		
	11	<b>Лабораторная работа №2</b>	2	
		<b>Исследование микроструктуры сталей.</b>		
12	<b>Лабораторная работа №3</b>	2		
	<b>Исследование микроструктуры чугунов.</b>			

		Самостоятельная работа		
		Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог, а также чугуны и их применение на железнодорожном транспорте.	3	
Тема 1.3 Цветные сплавы	13	Содержание учебного материала		
		<b>Цветные металлы и сплавы на их основе</b> (практическая подготовка). Классификация цветных сплавов. Маркировка цветных сплавов и их применение.	2	
	14	Содержание учебного материала		
		<b>Алюминий и сплавы на его основе.</b>	2	
	15	Содержание учебного материала		
		<b>Медь и сплавы на ее основе.</b>	2	
	16	Содержание учебного материала		
		<b>Антифрикционные подшипниковые сплавы.</b>	2	
17	<b>Лабораторная работа №4</b>			
	<b>Исследование микроструктуры цветных сплавов.</b>	2		
		Самостоятельная работа		
		Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте, а также сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог.	3	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	18	Содержание учебного материала		
		<b>Литейное производство.</b> Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	
	19	Содержание учебного материала		
		<b>Обработка металлов давлением.</b> Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	
20	Содержание учебного материала			
	<b>Способы сварки</b> (практическая подготовка). Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	2		

	21	Содержание учебного материала	2	
		<b>Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках( практическая подготовка)</b>		
	22	<b>Практическое занятие №2(практическая подготовка).</b>	2	
		<b>Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки.</b>		
		Самостоятельная работа	2	
Выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали.				
Тема 1.5 Допуски и посадки	23	Содержание учебного материала	2	
		<b>Допуски и посадки.</b>		
	24	<b>Лабораторная работа №5 (практическая подготовка)</b>	2	
		<b>Исследование микроструктуры сталей после термической обработки.</b>		
		Самостоятельная работа	3	
Стали и их структура.				
Раздел 2. Электротехнические материалы				ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	25	Содержание учебного материала	2	
		<b>Проводниковые, полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</b>		
	26	Содержание учебного материала	2	
		<b>Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</b>		
27	<b>Лабораторная работа №6</b>	2		
	<b>Ознакомление с электроизоляционными материалами.</b>			
	Самостоятельная работа	2		
	Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог; применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог; применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог.			
Раздел 3. Экипировочные материалы				ОК 01 ОК 02

Тема 3.1 Виды топлива	28	Содержание учебного материала	2	ОК 03 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
		<b>Твердое, жидкое и газообразное топливо.</b> Свойства и применение различных видов топлива.		
	29	<b>Лабораторная работа №7</b> (практическая подготовка).	2	
		<b>Определение качества топлива</b>		
	Самостоятельная работа	2		
	Применение топлива на подвижном составе железных дорог.			
Тема 3.2 Смазочные материалы	30	Содержание учебного материала	2	
		<b>Назначение смазочных материалов</b> (практическая подготовка). Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства.		
	31	<b>Лабораторная работа №8</b>	2	
		Определение физических свойств смазочных материалов.		
		Самостоятельная работа	3	
	Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог.			
Раздел 4. Полимерные материалы				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров	32	Содержание учебного материала	2	
		<b>Состав, строение и основные свойства полимеров.</b> Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров.		
		Самостоятельная работа	3	
		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.		
Раздел 5. Композиционные материалы				ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3
Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов	33	Содержание учебного материала	2	
		<b>Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.</b> Способы получения композиционных материалов.		
		Самостоятельная работа	3	

		Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)		ПК 3.1 ПК 3.2
Раздел 6. Защитные материалы				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
Тема 6.1 Защитные материалы	34	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
		<b>Защитные материалы: назначение, виды, свойства</b> (практическая подготовка). Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.		
		Самостоятельная работа	3	
		Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог.		
	35	<b>Итоговое занятие.</b>	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Итого за семестр:			105	
В т.ч				
Теоретическое обучение			50	
Практические занятия			4	
Лабораторные работы			16	
из них в форме практической подготовки			22	
Самостоятельные занятия			35	
Итого по дисциплине:			105	
Теоретическое обучение			50	
Практические занятия			4	
Лабораторные работы			16	
из них в форме практической подготовки			22	
Самостоятельная работа			35	

Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины ОП.05. Материаловедение, заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1 курс Максимальная учебная нагрузка (всего) - 105 часов, Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) -18 часов; теоретическое обучение – 12 часов практические занятия – 6 часа Самостоятельная работа – 87 часов				
Введение	1	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
		Общие положения. <b>Материаловедение, как наука</b>		
Раздел 1. Технология металлов				ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 1.1 Основы металловедения	2	Содержание учебного материала	2	
		<b>Классификация металлов.</b> Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.		
Тема 1.2 Основы теории сплавов	3	<b>Практическое занятие №1</b>	2	
		<b>Определение твердости металлов по Бринеллю, по Роквеллу.</b>		
Тема 1.3	4	<b>Практическое занятие №2</b> ( практическая подготовка)	2	

Способы обработки металлов		<b>Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки.</b>		
Тема 1.4 Железоуглеродистые сплавы	5	Содержание учебного материала	2	
		<b>Классификация сталей.</b> Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, применение на подвижном составе железных дорог. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.		
Тема 1.5 Допуски и посадки	6	Содержание учебного материала	2	
		<b>Допуски и посадки.</b>		
Раздел 2. Электротехнические материалы				ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	7	Содержание учебного материала <b>Проводниковые, полупроводниковые: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</b>	2	
Раздел 3. Экипировочные материалы				ОК 02 ОК 03 ОК 09
Тема 3.1 Виды топлива	8	<b>Практическое занятие №3(практическая подготовка)</b> <b>Определение качества топлива.</b>	2	
Тема 3.2 Смазочные материалы	9	Содержание учебного материала <b>Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы( практическая подготовка).</b> Виды, свойства, применение.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			87	
Раздел 1. Технология металлов				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07
Тема 1.1 Основы металловедения		Содержание учебного материала	14	

		<p>Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Применение металлов на железнодорожном транспорте.</p> <p>Определение твердости металлов по Бринеллю, по Роквеллу.</p> <p>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.</p> <p>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.</p>		<p>ОК 09</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>
<p>Тема 1.2</p> <p>Железоуглеродистые сплавы</p>		<p>Содержание учебного материала</p>		



		<p>Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, применение на подвижном составе железных дорог. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.</p> <p>Термическая обработка стали. 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.</p> <p>Маркировка сталей по ГОСТу. Маркировка по ГОСТу углеродистой конструкционной стали. Маркировка по ГОСТу легированных сталей.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация чугунов. Свойства чугунов. Маркировка чугунов по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Исследование микроструктуры сталей.</p> <p>Исследование микроструктуры чугунов.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог, а также чугуны и их применение на железнодорожном транспорте.</p>	10	
Тема 1.3 Цветные сплавы		<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цветные металлы и сплавы на их основе. Классификация цветных сплавов. Маркировка цветных сплавов и их применение.</p> <p>Алюминий и сплавы на его основе.</p> <p>Медь и сплавы на ее основе.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Антифрикционные подшипниковые сплавы.</p> <p>Исследование микроструктуры цветных сплавов.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте, а также сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог.</p>	13	
Тема 1.4 Способы обработки		<p>Содержание учебного материала</p> <p>Литейное производство. Методы получения отливок. Специальные способы</p>	15	

металлов		<p>литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.</p> <p>Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.</p> <p>Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках.</p> <p>Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки.</p> <p>Выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали.</p>		
Тема 1.5 Допуски и посадки		<p>Содержание учебного материала</p> <p>Допуски и посадки.</p> <p>Исследование микроструктуры сталей после термической обработки.</p>	5	
Раздел 2. Электротехнические материалы				<p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 07</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы		<p>Содержание учебного материала</p> <p>Проводниковые, полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Ознакомление с электроизоляционными материалами.</p> <p>Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог; применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог; применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог.</p>	5	
Раздел 3. Экипировочные материалы				<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p>
Тема 3.1		Содержание учебного материала		

Виды топлива		Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива. Определение качества топлива. Применение топлива на подвижном составе железных дорог.		ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 3.2 Смазочные материалы		Содержание учебного материала Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства. Определение физических свойств смазочных материалов. Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог.	8	
Раздел 4. Полимерные материалы				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров		Содержание учебного материала Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе 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.	8	
Раздел 5. Композиционные материалы				ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов		Содержание учебного материала Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Самостоятельная работа. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)	4	
Раздел 6. Защитные материалы				ОК 01 ОК 02

Тема 6.1 Защитные материалы	Содержание учебного материала	5	ОК0 3 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Самостоятельная работа Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог.		
Самостоятельная работа обучающихся		87	
консультации		1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		1	
Итого за семестр:		105	
В т.ч		12	
Теоретическое обучение		6	
Практические занятия		6	
из них в форме практической подготовки		87	
Самостоятельная работа			
Итого по дисциплине:		105	
Теоретическое обучение		12	
Практические занятия		6	
из них в форме практической подготовки		6	
самостоятельная работа		87	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей учебной программы дисциплины осуществляется в специальных помещениях:

Кабинет Материаловедения:

Предназначен для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенды, нормативно-техническая документация, оборудование для определения гранулометрического состава, физических и физико-химических свойств различных грунтов, коллекция геологических минералов, оборудование для исследования каменных материалов, битумов и асфальтобетонов, цементобетонов и минерального порошка, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной) с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Предназначен для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: учебная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, компьютеры с подключением к сети «Интернет» с лицензионным программным обеспечением.

Читальный зал с выходом в сеть Интернет:

Предназначен для организации самостоятельной работы обучающихся.

Основное оборудование: учебная мебель, компьютерная техника с подключением к сети Интернет, обеспечивающая доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендованных учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – Москва: КноРус, 2022. – 293 с. – ISBN: 978-5-406-01508-7// ЭБС Book.ru: [сайт]. – URL: <https://www.book.ru/book/943671> . – (дата обращения: 14.05.2024 г. ).

Дополнительная литература:

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257> (дата обращения: 14.05.2024 г.).

2. Шубина, Н.Б. Материаловедение: учебник / Н. Б. Шубина. – Москва: КноРус, 2022. – 281 с. – ISBN 978-5-406-03910-6 // ЭБС Book.ru: [сайт]. – URL: <https://book.ru/book/943162>. - (дата обращений: 14.05.2024 г).

3. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055>. - (дата обращения: 14.05.2024 г).

#### Учебно-методическая литература:

1. Намоконова, Е.И. ОП.05. Материаловедение: методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы на практических занятиях студентов 2 курса очной форм обучения специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / Е.И. Намоконова; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022.

#### Электронно-библиотечные системы:

1. Book.ru: электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2024. – URL: <https://book.ru>. - (дата обращения 14.05.2024 г).

2. Лань: электронно-библиотечная система: сайт. – Санкт-Петербург, 2024. – URL: <https://e.lanbook.com>. - (дата обращения 14.05.2024 г).

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов, а также выполнение обучающимся самостоятельной работы различных форм обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен.
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.	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- аргументированность и полнота обоснования социальной значимости будущей специальности; - демонстрация общей и профессиональной культуры; - активность участия во внеурочных мероприятиях; - демонстрация способности к творчеству.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Анализ результатов устного опроса и самостоятельной внеаудиторной работы, участия в проведении внеурочных мероприятий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	- рациональность планирования и организации учебной и профессиональной деятельности; - выполнение практических работ, самостоятельной работы студента в соответствии с требованиями программы;	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен

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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременность сдачи заданий;</li> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов решения поставленных задач;</li> <li>- результативность поиска вариативных методов решения поставленных задач.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных. Анализ результатов работы в группах и выполнения практических заданий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативность и результативность поиска необходимой информации;</li> <li>- обоснованность выбора источников, включая электронные и Интернет-ресурсы, использования и преобразования информации из различных источников для решения поставленных задач профессионального и личностного характера.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов и выполнения практических заданий; накопительная оценка.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность и широта использования программного обеспечения общего и специального назначения;</li> <li>- результативность и рациональность использования электронных и Интернет-ресурсов для подготовки и проведения внеурочных мероприятий;</li> <li>- актуальность и практическая значимость созданных информационных продуктов (проектов, постеров).</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; накопительная оценка. Анализ результатов устных опросов, защиты самостоятельной работы студента и творческих работ и выполнения практических заданий; накопительная оценка.
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность и конструктивность взаимодействия с другими студентами и преподавателями в ходе образовательного процесса;</li> <li>- выполнение возложенных обязанностей при работе в команде и/или группе;</li> <li>- адекватность принятия решений и ответственности за них в условиях коллективно-распределенной деятельности.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и во время участия в ситуационных и имитационных играх; накопительная оценка.



антикоррупционного поведения.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде;</li> <li>- построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации;</li> <li>- регулирование эмоционального состояния различными способами в соответствии с ситуацией педагогического общения.</li> </ul>	Анализ результатов устных опросов, работы обучающегося в группах на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы студента, при подготовке к внеурочным мероприятиям.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применение инновационных технологий в области организации слесарного перевозочного процесса	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен.
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Точность и правильность оформления технологической документации;</li> <li>2.Выполнение анализа случаев поломки и ремонта подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> <li>3.Демонстрация умения использовать документы, регламентирующие ремонт подвижного состава.</li> </ol>	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Ведение технической документации;</li> <li>2.Выполнение анализа случаев нарушения безопасности движения на транспорте;</li> </ol>	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен
ПК. 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Точность и правильность оформления технологической документации;</li> <li>2.Выполнение анализа случаев поломки и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</li> </ol>	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую	- выбор необходимой технической и технологической документации, применяемой	Педагогическая оценка деятельности в ходе проведения практических занятий, защита

документацию.	при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - демонстрация навыков в подборе типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов подвижного состава - демонстрация навыков заполнения эксплуатационных и расходных документов.	рефератов дифференцированный зачет и экзамен
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	демонстрация навыков разработки технологических процессов при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - определение неисправностей агрегатов и узлов подвижного состава; - выбор профилактических мер по предупреждению отказов деталей и узлов подвижного состава.	Оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценивание устных и письменных ответов, оценивание выполнения рефератов и докладов, экзамен

