

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 19.08.2024 20:19:17  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 Материаловедение** для специальности

#### **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

**2024**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- помощник машиниста тепловоза;
- помощник машиниста электровоза;
- помощник машиниста электропоезда;
- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- слесарь по ремонту подвижного состава

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональные дисциплины профессиональной подготовки.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

**У1** - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;

**знать:**

**31-** свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

**32-** свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

**33** - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интер-

претации 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 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 общечеловеческих 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 08** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

**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.

**ПК 4.1.** Проверять взаимодействие узлов локомотива

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лекции	76
практические занятия	26
лабораторные занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
работа с текстом	54
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр) и других форм контроля (3 семестр)</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>3 СЕМЕСТР (сам. раб 24 ч. + лекции 49 ч.) всего 73 ч.</b>			
<b>Введение</b>	Введение. Цели дисциплины. Сведения о строительных материалах. Классификация и свойства материалов.	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подвижного состава железных дорог</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Виды топлива</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Газообразное топливо», «Кокс», «Древесный уголь», «Жидкое топливо», «Бурые угли», «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на подвижном составе железных дорог». Выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива	4	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Тема 1.2. Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Природные абра-	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК

	зивные материалы», «Алмаз: его свойства и применение для изготовления абразивных инструментов», «Абразивная обработка», «Абразивные инструменты», «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы		05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Тема 1.3. Вода, песок, хладагенты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Степень чистоты воды. Где применяется песок. Виды хладагентов.	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Степень чистоты воды». «Где применяется песок». «Виды хладагентов», использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Раздел 2 Технология металлов</b>		<b>65</b>	
<b>Тема 2.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии	6	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Выполнение рефератов или 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	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Тема 2.2 Основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	

<b>теории сплавов</b>	Система сплавов. Компоненты системы. Фазы 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. Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей	6	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b> 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.	6	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Тема 2.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, 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 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. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу 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. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог	12	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик, выбор режимов термической обработки, выбор для изготовления конкретных деталей; выполнение рефератов или презентаций по темам: «Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог», «Чугуны и их применение на жд транспорте», «Легированные сплавы и их	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30



	применение на жд 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		
<b>Тема 2.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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. 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	8	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b> 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	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Тема 2.5. Коррозия металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Причины, вызывающие коррозию металлов. Виды коррозии Способы защиты металлов от коррозии.	3	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b> <b>Темы докладов или презентаций:</b> 1. Причины, вызывающие коррозию металлов. 2. Виды коррозии 3. Способы защиты металлов от коррозии.	4	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30

<b>4 СЕМЕСТР (сам.раб. 30 ч. + лекции 27 ч. + практ. занятия 26 ч. + лаб. занятия 6 ч.) всего 89 ч.</b>			
<b>Тема 2.5. Коррозия металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Определение твердости металлов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 2</b> Испытание металлов на растяжение	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 3</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов.	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 4</b> Классификация и маркировка сталей	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 5</b> Химический состав рельсовой стали.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Раздел 3. Электротехнические материалы</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	12	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30

	<p><b>Лабораторное занятие №1</b> Ознакомление с конструкцией и назначением силовых кабелей.</p>	2	<p>2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</p>
	<p><b>Лабораторное занятие №2</b> Ознакомление с видами, устройством, и назначением изоляторов.</p>	2	<p>2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</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». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов</p>	6	<p>3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</p>
	<p><b>Практическое занятие №6</b> Виды диэлектриков</p>	4	<p>2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</p>
<b>Раздел 4. Строительные материалы</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Древес-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

<b>ные строительные материалы</b>	Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее. Строение, состав микро- и макроструктуры. Пороки древесины. Понятие о важнейших физических и механических свойствах древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Лесоматериалы и изделия из древесины от гниения и возгорания. Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Круглый лес, пиломатериалы, шпалы, переводные и мостовые брусья.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее». «Пороки древесины». «Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве».	6	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> Пороки и дефекты древесины	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Раздел 5. Полимерные материалы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1. Строение и основные свойства полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 7</b> Виды строительных пластмасс.	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b> Подготовка сообщений по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог», «Терморезистивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог», «Материалы на основе полимеров и их применение на жд транспорте» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p>	6	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Раздел 6. Композиционные материалы</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 6.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b> 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	4	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 8</b> Композиционные материалы	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 9</b> Виды керамических изделий	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
<b>Раздел 7 Защитные материалы</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 7.1. Виды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	

<b>защитных материалов</b>	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог	5	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Изоляционные материалы», «Свойства защитных материалов», «Обработка защитных материалов», «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Подготовка к экзамену	8	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	-	
	<b>Всего</b>	<b>162</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в:

а) учебном кабинете «Материаловедения» (№2203)

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), Доска-1шт.,

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

б) Лаборатория «Материаловедения» (№2203)

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), шкаф-7шт., тумба - 3 шт.,

Лабораторное оборудование: Твердомер типа ТШ - 3шт.

Демонстрационное оборудование: Макет токарного станка-1шт., Макет передней бабки токарного станка – 1 шт., Макет задней бабки токарного станка – 1 шт., Макет кристаллической решетки – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **3.2.1 Основные источники:**



1.	Рыбьев, И.А.	Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования /. — 4-е изд., перераб. и доп.	М. : Юрайт, 2022. — 275 с. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/493990">https://urait.ru/bcode/493990</a>	[Электронный ресурс]
2.	Рыбьев, И.А.	Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / — 4-е изд., перераб. и доп.	М. : Юрайт, 2022. — 429 с. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/493991">https://urait.ru/bcode/493991</a>	[Электронный ресурс]
3.	Черепяхин, А. А.	Материаловедение: учебник	Москва: КноРус, 2023. - 237 с. – режим доступа: <a href="https://book.ru/book/949257">https://book.ru/book/949257</a>	[Электронный ресурс]
4.	Чумаченко Ю. Т.	Материаловедение и слесарное дело: учебник	Москва : КноРус, 2023. — 293 с. — режим доступа: <a href="https://book.ru/book/949615">https://book.ru/book/949615</a>	[Электронный ресурс]
5	Черепяхин А. А.	Материаловедение: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 237 с. – режим доступа: <a href="https://book.ru/book/954835">https://book.ru/book/954835</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1.	А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов	Материаловедение : учебник / 4-е изд., стер.	М. : КноРус, 2022. — 237 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944566">https://book.ru/books/944566</a>	[Электронный ресурс]
2.	Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; Под ред. Бондаренко Г.Г.	Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / 2-е изд.	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/490217">https://urait.ru/bcode/490217</a>	[Электронный ресурс]
3.	Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В.	Материаловедение и слесарное дело: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 293 с.- режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943671">https://book.ru/books/943671</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.3. Периодические издания: не предусмотрены

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1</b> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности ОК 01-09; ПК 1.2; 1.3;2.3; 3.1;3.2; ЛР 10,13,27,30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные свойства материала по внешним признакам (физические, химические, технологические, механические);</li> <li>- расшифровать марку материалов;</li> <li>- определять способ производства материала</li> </ul>	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
<b>З1</b> - свойства металлов, сплавов, способы их обработки ОК 01-09; ПК 1.2; 1.3;2.3; 3.1;3.2; ЛР 10,13,27,30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства металлов и сплавов (физические, химические, технологические, механические);</li> <li>- способы химико-термической обработки (цементация, азотирование, борирование, алитирование, хромирование)</li> <li>- способы термической обработки(отжиг, закалка, отпуск, нормализация, старение, охлаждение)</li> <li>-способы обработки (механическая, давлением, литье, сварка)</li> </ul>	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
<b>З2</b> - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов ОК 01-09; ПК 1.2; 1.3;2.3; 3.1;3.2; ЛР 10,13,27,30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства проводниковых материалов (нихром, хромаль, константан, манганин, нткелан);</li> <li>- свойства сверхпроводников (35БТ, 65БТ и др.);</li> <li>- свойства контактных ма-</li> </ul>	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письмен-

	<p>териалов (золото, серебро и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства полупроводниковых материалов (селен, германий, кремний)</li> <li>- свойства неметаллических материалов (органические и неорганические);</li> <li>- свойства композиционных материалов (устойчивость к коррозии, воздействию влаги и агрессивных сред, температурным колебаниям, механическая прочность, возможность окрашивать и покрывать пленкой, долговечность);</li> <li>- область применения (диэлектрики, полупроводниковые и проводниковые приборы, изоляторы, пластмасса, древесина, стеклопластики, органопластики, полимеры, текстолиты)</li> </ul>	<p>ных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p><b>33</b> - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов ОК 01-09; ПК 1.2; 1.3;2.3; 3.1;3.2; ЛР 10,13,27,30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и назначение топлива (жидкое, твердое, газообразное);</li> <li>- виды и свойства смазочных материалов;</li> <li>- виды и свойства защитных материалов</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: игры, викторины.