

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.12.2025 06:09:19  
Уникальный программный ключ:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение  
ОПОП – 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**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки 2023)*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 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.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – ППССЗ:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональных дисциплин

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

### **1.3.1 В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

З.1 Свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

З.2 Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

З.3 Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

### **1.3.2**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интеграции 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.

- профессиональные

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

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.

**1.3.3** В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

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 личного развития.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>6</b>
практические занятия	<b>14</b>
практические занятия в форме практической подготовки	<b>12</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
работа с конспектом занятий	5
Написание докладов, подготовка презентаций, работа с учебными изданиями и специальной технической литературой	16
Решение задач, подготовка к тестированию	18
Оформление лабораторных и практических работ	15
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>экзамен</i>	IV семестр

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>148</b>
<b>Итоговая аттестация - экзамен</b>	2 сессия

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		60	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Физические и химические свойства металлов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Подготовить доклады: «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа», "История открытия металлов".	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Механические и технологические свойства металлов. Способы определения основных свойств металлов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Составить словарь терминов свойств металлов.	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Содержание учебного материала</b> Способы определения основных свойств металлов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Подготовка к тестированию.	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения о сплавах. Фазы и структуры в металлических сплавах. Связь между структурами и свойствами сплавов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Подготовить презентации «Виды сплавов: механическая смесь, химическое соединение, твердые растворы» .	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о диаграммах состояния. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Подготовить доклады: «Булат – знаменитая сталь», «Производство сталей», «Производство чугунов»	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Содержание учебного материала</b> Диаграмма состояния сплавов железо-цементит.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Решить задачи по диаграмме железо-углерод согласно своему варианту.	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Подготовка к тестированию.	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 1.3.</b> <b>Железоуглеродистые,</b> <b>легированные и цветные</b> <b>сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Написание докладов "Способы закалки стали", "Применение термической обработки".	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30



	<b>Содержание учебного материала</b> Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Решить задачи по термической обработке согласно своему варианту.	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Химико-термическая обработка стали.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Написание доклада "Применение химико-термической обработки для деталей подвижного состава".	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Решить задачи по расшифровке марок сталейсогласно своему варианту.	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Содержание учебного материала</b> Легированные стали, их классификация, маркировка. Влияние легирующих элементов.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Написание докладов "Применение углеродистых сталей на подвижном составе железных дорог, "Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте".	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Решить задачи по расшифровке марок сталей согласно своему варианту.	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Цветные металлы и сплавы на их основе. Медные, алюминиевые, антифрикционные сплавы.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Написание докладов "Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте"	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b> Подготовка к тестированию	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> Написание конспекта "Литейные сплавы, их применение на подвижном составе".	1	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением	2	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №17</b> Пополнить словарь терминов видами обработок металлов давлением.	1	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Способы сварки. Резка металлов. Применение различных видов сварки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	2	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №18</b> Подготовить доклады: «Чудесные лучи (о лазерной сварке)», «Слово берёт плазма», «Газовая сварка».	1	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Пайка металлов. Виды припоев и флюсов.	2	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №19</b> Написание конспекта "Резка металлов".	1	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.	2	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №20</b> Подготовка к терминологическому диктанту.	1	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Раздел 2.</b>  <b>Электротехнические материалы</b>		13	
	<b>Содержание учебного материала</b> Проводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №21</b> Заполнить сравнительную таблицу: «Диэлектрики, полупроводники, проводники». Выполнение доклада: " Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления".	1	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Твердые неорганические диэлектрики.	2	1 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №22</b> Подготовка презентации на темы: «Твердые диэлектрики», «Слюда», «Газообразные диэлектрики».	1	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Твердые органические диэлектрики. Газообразные и жидкие диэлектрики.	2	1 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №23</b> Составление кроссворда "Диэлектрики".	1	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №24</b> Подготовка к тестированию	1	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	1	1 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Итого за 3 семестр: Самостоятельная работа: Теоретическое обучение:	73ч 24ч 49ч	
<b>Раздел 3. Экипировочные материалы</b>		13	
<b>Тема 3.1. Виды топлива</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды топлива. Твердое топливо.	2	1 ОК 1-5 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2. ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №25</b> Выполнение индивидуального задания по расчету теплоты сгорания топлива.	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Жидкое и газообразное топливо.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №26</b> Выполнение докладов: «Применение топлива на подвижном составе железных дорог», «Свойства топлива»	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 3.2.Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение смазочных материалов. Жидкие смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №27</b> Выполнение докладов «Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов».	2	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №28</b> Подготовка к контрольной работе по теме: «Смазочные материалы».	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

<b>Раздел 4. Полимерные материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров.	2	1 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №29</b> Написание докладов "Термопластичные и термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог".	1	3 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	1 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №30</b> Подготовка к тестированию.	1	3 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Раздел 5. Композиционные материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №31</b> Подготовка презентации на темы: "Композиционные материалы".	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10



			ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №32</b> Написание докладов "Дисперсно-упрочненные композиционные материалы ", "Волокнистые композиционные материалы".	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Раздел 6. Защитные неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.</b>		17	
<b>Тема 6.1. Виды защитных материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №33</b> Написание доклада "Защитные покрытия ".	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Содержание учебного материала</b> Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №34</b> Подготовка к контрольной работе по теме: «Композиционные и защитные материалы»	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.	<b>Содержание учебного материала</b> Древесные материалы Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №35</b> Написание конспекта "Защита древесины от гниения и возгорания"	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве..	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №36</b> Написание конспекта "Сравнение свойств деревянных и железобетонных шпал"	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Вода: свойства, применение на жд транспорте.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №37</b> Решение задачи	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Песок. Свойства и применение на жд транспорте.	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторные занятия №1 Исследование микроструктуры сталей и чугунов.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №38</b> Оформление лабораторной работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторные занятия №2 Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №39</b> Оформление лабораторной работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Лабораторные занятия №3 Определение удельного сопротивления проводника.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №40</b> Оформление лабораторной работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	Практическое занятие №1 Определение твердости металлов методом Бринелля.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №41</b> Оформление практической работы		3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №2 Определение твердости металлов методом Роквелла.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №42</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №3 Определение ударной вязкости металлов.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №43</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Практическое занятие №4</b> Нормализация, закалка и отпуск углеродистой стали.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №44</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Практическое занятие №5</b> Анализ диаграммы состояния железо-углерод.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №45</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	Практическое занятие №6 Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы, обоснование выбора <i>(в форме практической подготовки)</i> .	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №46</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №7 Исследование свойств магнитомягких и магнитотвердых материалов.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №47</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №8 Определение температуры вспышки, воспламенения и помутнения дизельного топлива <i>(в форме практической подготовки)</i> .	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №48</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №9 Определение вязкости, температуры вспышки масла (в форме практической подготовки).	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №49</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №10 Определение температуры каплепадения пластичных смазок (в форме практической подготовки).	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №50</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30



	Практическое занятие №11 Определение прочности и коллоидной стабильности пластичных смазок <i>(в форме практической подготовки)</i> .	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №51</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Практическое занятие №12 Исследование пороков и качества древесины.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №52</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Практическое занятие №13</b> Исследование качества воды и расчет потребности добавок <i>(в форме практической подготовки)</i> .	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2  ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №53</b> Оформление практической работы	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Итого за 4 семестр: Самостоятельная работа: Теоретическое обучение: Лабораторные занятия: Практические занятия:	89ч 30ч 27 ч 6 ч 26 ч	
	<b>Всего:</b>	162	

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)

**1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Свойства металлов: механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Свойства металлов: физические, химические.	<b>1</b>	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Практическое занятие</b> №1 Определение твердости металлов методом Бринелля.	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Написание конспекта " Способы определения основных свойств металлов"	10	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.	1	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<p>Понятие диаграммы состояния. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Чернова).</p> <p>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>№2 Анализ диаграммы состояния железо-углерод.</p>	2	<p>2</p> <p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.2, 1.3</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b></p> <p>Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов.</p>	16	<p>3</p> <p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.2, 1.3</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p>
<p><b>Тема 1.3.</b></p> <p><b>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Влияние термической обработки на механические свойства стали.</p> <p>Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали.</p> <p>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.</p> <p>Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.</p> <p>Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь</p>	2	<p>1</p> <p>ОК 5-9</p> <p>ПК 2.3,3.1, 3.2</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>

	и сплавы на ее основе Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов.	32	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</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.	2	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Работа с техническими справочниками: выбор режимов резания металлов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали.	56	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b> Проводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном	2	1 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<p>составе железных дорог.</p> <p>Магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b></p> <p>Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов.</p>	10	<p>3</p> <p>ОК 3-9</p> <p>ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>
<b>Раздел 3. Экипировочные материалы</b>			
<b>Тема 3.1. Виды топлива</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Твердое, жидкое и газообразное топливо.</p> <p>Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог.</p>		<p>1</p> <p>ОК 1-5</p> <p>ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2.</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b></p> <p>Написание конспекта "Виды топлива"</p>	4	<p>3</p> <p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.2, 1.3</p> <p>ПК 2.3, ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>
<b>Тема 3.2.Смазочные материалы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Назначение смазочных материалов. Жидкие смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p>	2	<p>1</p> <p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.2, 1.3</p> <p>ПК 2.3, ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Написание конспекта "Смазочные материалы"	4	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Раздел 4. Полимерные материалы</b>			
<b>Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.		1 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Написание конспекта " Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог".	4	3 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Раздел 5. Композиционные материалы</b>  <b>Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</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.)	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Написание конспекта "Композиционные материалы ".	4	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Содержание учебного материала</b> Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных		1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1

	материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог		ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Написание конспекта " Защитные материалы ".	4	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<b>Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.</b>	Древесные материалы. Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве.. Вода: свойства, применение на жд транспорте. Песок. Свойства и применение на жд транспорте.		1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Написание конспекта " Древесные материалы. Сравнение свойств деревянных и железобетонных шпал"	4	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<b>Всего:</b>	162	

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 учебном кабинете «Материаловедение». Оборудование учебного кабинета:

- микроскоп;
- прибор для демонстрации пробоя диэлектрика;
- прибор для определения удельного сопротивления проводника;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

Учебно – наглядные пособия:

- методические материалы по дисциплине;
- учебные плакаты;
- образцы материалов;

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

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

##### **3.2.1 Основные источники:**

*Учебная литература:*

1. Власова И.Л. *Материаловедение: учеб. пособие.* — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021 — 129 с. - Режим доступа: [http:// www.e-lanbook.com](http://www.e-lanbook.com) .

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

2. Журавлева Л.В. «Электроматериаловедение»: М «Академия», 2020.
3. Соколова Е.Н. и др. *Материаловедение: учебник* – М: Издательский центр «Академия», 2020.
4. Стерин И.С. *Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие* - СПб.: Политехника, 2019. –344 с.
5. Бондаренко Г.Г. и др. *Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2019.
6. *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2020.
7. Плошкин В.В. *Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2021.
8. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО.* – Ростов н/д.: Феникс, 2019.

##### **3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle

9. Электронно – библиотечная система Издательства Лань: - <http://e.lanbook.com/>

10. Электронно – библиотечная система Издательства BOOK - <https://book.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, презентаций, на экзамене.

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<p>У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;</p> <p><b>ОК 1 – ОК 9; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2; ЛР10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет определять механические свойства металлов.</li> <li>- умеет пользоваться диаграммой для определения фазового состава сплава при различных температурах, -- умеет строить кривые охлаждения.</li> <li>- умеет расшифровывать марки сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.</li> <li>- умеет выбирать режимы термической обработки стали.</li> <li>- умеет определять режимы резания,</li> <li>- умеет выбирать марку металла для конкретной детали и способа его обработки.</li> <li>- умеет определять цетановое число дизельного топлива и октановое число карбюраторного топлива.</li> <li>- умеет определять свойства пластичных смазок и минеральных масел.</li> <li>- умеет по внешнему виду определять вид материала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ОК1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.	Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ОК2.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.	
<b>ОК3.</b> Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> </ul>

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК4.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК8.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности.	Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы,

	деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	- тестирование
<b>ОК9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	
<b>ПК1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК1.3</b> Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Знает – нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК2.3</b> Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	Имеет практический опыт – в планировании, организации по соблюдении норм охраны труда, в контроле качества выполняемых работ. Умеет проверять качество выполняемых работ;	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК3.1</b> Оформлять техническую и технологическую документацию	Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;
<b>ПК3.2</b> Разрабатывать технологические процессы	Умеет – выбирать необходимую	- устный опрос,

на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	техническую и технологическую документацию. Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;	Знает способы снижения вредного воздействия утилизации отработанных материалов, их влияние на окружающую среду, способы регенерации. Имеет навык работы с компьютером в профессиональной среде.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 13</b> 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;	Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде	
<b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;	Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	
<b>Знать:</b>		
3.1 Свойства металлов, сплавов, способы их обработки; <b>ОК 1 – ОК 9;</b> <b>ПК 1.2, ПК 1.3;</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1, ПК 3.2;</b> <b>ЛР10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</b>	- знает классификацию и строение металлов. - знает структурные составляющие сплавов, связь между структурой и свойствами сплавов. - знает основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов, определение структур на диаграмме состояния «железо-углерод». - виды, свойства и марки стали и чугуна. - знает виды, свойства, маркировку и применение цветных металлов и сплавов. - знает виды термической и химико-термической обработки стали.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает виды литья, способы обработки металлов давлением.</li> <li>- знает способы сварки, пайки и обработки металлов резанием.</li> </ul>	
<b>ОК1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.	Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ОК2.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.	
<b>ОК3.</b> Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ОК4.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ОК5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ОК6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> </ul>

том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	отрицательно относится к коррупции.	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК8.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности.	Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	
<b>ПК1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса,	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК1.3</b> Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;

	<p>обеспечением безопасности движения поездов.</p> <p>Знает – нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;</p> <p>- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>	<p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<b>ПК2.3</b> Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	<p>Имеет практический опыт – в планировании, организации по соблюдении норм охраны труда, в контроле качества выполняемых работ.</p> <p>Умеет проверять качество выполняемых работ.</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<p><b>ПК3.1</b> Оформлять техническую и технологическую документацию</p> <p><b>ПК3.2</b> Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</p>	<p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p> <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;	<p>Знает способы снижения вредного воздействия утилизации отработанных материалов, их влияние на окружающую среду, способы регенерации. Имеет навык работы с компьютером в профессиональной среде.</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<b>ЛР 13</b> 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;	<p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных	<p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p>



компетенций и междисциплинарных знаний;		- оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	
3.2 Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; <b>ОК 1 – ОК 9;</b> <b>ПК 1.2, ПК 1.3;</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1, ПК 3.2;</b> <b>ЛР10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</b>	- знает свойства и виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов. - знает применение полимеров на подвижном составе. - знает виды и свойства композиционных материалов. - знает применение композиционных материалов на подвижном составе. - знает назначение, виды и свойства древесных материалов, воды, песка. - знает назначение неметаллических материалов на подвижном составе железных дорог.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.	Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК2.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК3.</b> Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК4.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос,

	команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК8.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности.	Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса,	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование

	<p>испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;</p> <p>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;</p>	
<b>ПК1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.</b>	<p>Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.</p> <p>Знает – нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;</p> <p>- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<b>ПК2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</b>	<p>Имеет практический опыт – в планировании, организации по соблюдении норм охраны труда, в контроле качества выполняемых работ.</p> <p>Умеет проверять качество выполняемых работ;</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<p><b>ПК3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию</b></p> <p><b>ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</b></p>	<p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p> <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</p>
<b>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</b>	<p>Знает способы снижения вредного воздействия утилизации отработанных материалов, их влияние на окружающую среду, способы регенерации. Имеет навык работы с компьютером в профессиональной среде.</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p>

<b>ЛР 13</b> 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;	Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;	Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;
<b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
3.3 Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов. <b>ОК 1 – ОК 9;</b> <b>ПК 1.2, ПК 1.3;</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1, ПК 3.2;</b> <b>ЛР10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</b>	- знает виды топлива, применение различных видов топлива на подвижном составе. - знает виды смазочных материалов, применение различных видов смазочных материалов на подвижном составе. - знает состав, строение и свойства полимеров - знает назначение, виды и свойства защитных материалов. - знает назначение защитных материалов на подвижном составе железных дорог	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.	Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;
<b>ОК2.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.	- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК3.</b> Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы,

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- тестирование
<b>ОК4.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе на традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ОК8.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности.	Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы,
<b>ОК9.</b> Пользоваться профессиональной	Обладает навыками пользования профессиональной документацией	- тестирование

документацией на государственном и иностранном языках.	как на государственном, так и иностранном языке.	
<b>ПК1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса,	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК1.3</b> Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Знает – нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК2.3</b> Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	Имеет практический опыт – в планировании, организации по соблюдении норм охраны труда, в контроле качества выполняемых работ. Умеет проверять качество выполняемых работ.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ПК3.1</b> Оформлять техническую и технологическую документацию	Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;
<b>ПК3.2</b> Разрабатывать технологические процессы	Умеет – выбирать необходимую	- устный опрос,

на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	техническую и технологическую документацию. Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;	Знает способы снижения вредного воздействия утилизации отработанных материалов, их влияние на окружающую среду, способы регенерации. Имеет навык работы с компьютером в профессиональной среде.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 13</b> 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;	Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде	
<b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;	Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1 Пассивные:

- посредством устных опросов; выполнения практических работ; тестов

### 5.2 Активные и интерактивные:

- интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал; участие в проведении деловой игры.

