

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Васин Андрей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 02.02.2025 00:26:30
Уникальный программный ключ:
024351b057f52db077c71d3580e1dae6e821f4efae47ac2d950c802e684edf2

Приложение
ОПОП – ППСЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
(направление подготовки: электровозы)

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 2021)*

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 по профессиям:

- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 17334 Проводник пассажирского вагона;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания.

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:

- 3.1 Свойства металлов, сплавов, способы их обработки;
- 3.2 Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- 3.3 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 личностного развития.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	14
практические занятия в форме практической подготовки	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
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
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	IV семестр

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	148
Итоговая аттестация - <i>экзамен</i>	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
Раздел 1. Технология металлов		60	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №1 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
	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Составить словарь терминов свойств металлов.	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

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

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

	<p>Содержание учебного материала Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали.</p>	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №9 Решить задачи по термической обработке согласно своему варианту.</p>	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала Химико-термическая обработка стали.</p>	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №10 Написание доклада "Применение химико-термической обработки для деталей подвижного состава".</p>	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали.</p>	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №11 Решить задачи по расшифровке марок сталей согласно своему варианту.</p>	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<p>Содержание учебного материала Легированные стали, их классификация, маркировка. Влияние легирующих элементов.</p>	2	<p>1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №12 Написание докладов "Применение углеродистых сталей на подвижном составе железных дорог, "Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте".</p>	1	<p>3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.</p>	2	<p>1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №13 Решить задачи по расшифровке марок сталей согласно своему варианту.</p>	1	<p>3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала Цветные металлы и сплавы на их основе. Медные, алюминиевые, антифрикционные сплавы.</p>	2	<p>1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №14 Написание докладов "Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте"</p>	1	<p>3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.</p>	2	<p>1 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №15</p> <p>Подготовка к тестированию</p>	1	<p>3 ОК 5-9 ПК 2.3.3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
<p>Тема 1.4. Способы обработки металлов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.</p>	2	<p>1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №16</p> <p>Написание конспекта "Литейные сплавы, их применение на подвижном составе".</p>	1	<p>3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением</p>	2	<p>1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №17</p> <p>Пополнить словарь терминов видами обработок металлов давлением.</p>	1	<p>3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Способы сварки. Резка металлов. Применение различных видов сварки и резки металлов в ремонте подвижного состава.</p>	2	<p>1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>

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

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №21</p> <p>Заполнить сравнительную таблицу: «Диэлектрики, полупроводники, проводники».</p> <p>Выполнение доклада: " Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления»".</p>	1	<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>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Твердые неорганические диэлектрики.</p>	2	<p>1</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>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №22</p> <p>Подготовка презентации на темы: «Твердые диэлектрики», «Слюда», «Газообразные диэлектрики».</p>	1	<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>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Твердые органические диэлектрики. Газообразные и жидкие диэлектрики.</p>	2	<p>1</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>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №23</p> <p>Составление кроссворда "Диэлектрики".</p>	1	<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>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p>	2	<p>1</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>

	Самостоятельная работа обучающихся №24 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
	Содержание учебного материала 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	
Раздел 3. Экипировочные материалы		13	
Тема 3.1. Виды топлива	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №25 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
	Содержание учебного материала 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

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

Раздел 4. Полимерные материалы		6	
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Написание докладов "Термопластичные и терморезистивные 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
	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №30 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
Раздел 5. Композиционные материалы		6	
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №31 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
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №32</p> <p>Написание докладов "Дисперсно-упрочненные композиционные материалы ", "Волокнистые композиционные материалы".</p>	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
Раздел 6. Защитные неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.		17	
Тема 6.1. Виды защитных материалов.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №33</p> <p>Написание доклада "Защитные покрытия ".</p>	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

	<p>Содержание учебного материала Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №34 Подготовка к контрольной работе по теме: «Композиционные и защитные материалы»</p>	1	<p>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</p>
<p>Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.</p>	<p>Содержание учебного материала Древесные материалы Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №35 Написание конспекта "Защита древесины от гниения и возгорания"</p>	1	<p>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</p>
	<p>Содержание учебного материала Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве..</p>	2	<p>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</p>

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №36 Написание конспекта "Сравнение свойств деревянных и железобетонных шпал"</p>	1	<p>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</p>
	<p>Содержание учебного материала Вода: свойства, применение на жд транспорте.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №37 Решение задачи</p>	1	<p>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</p>
	<p>Содержание учебного материала Песок. Свойства и применение на жд транспорте.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Лабораторные занятия №1 Исследование микроструктуры сталей и чугунов.</p>	2	<p>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</p>

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №38</p> <p>Оформление лабораторной работы</p>	1	<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>
	<p>Лабораторные занятия №2 Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов.</p>	2	<p>2</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>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №39</p> <p>Оформление лабораторной работы</p>	1	<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>
	<p>Лабораторные занятия №3 Определение удельного сопротивления проводника.</p>	2	<p>2</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>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №40</p> <p>Оформление лабораторной работы</p>	1	<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>

	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
	Самостоятельная работа обучающихся №41 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
	Самостоятельная работа обучающихся №42 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

	Самостоятельная работа обучающихся №43 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 №4 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
	Самостоятельная работа обучающихся №44 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 №5 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
	Самостоятельная работа обучающихся №45 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

	<p>Практическое занятие №6 Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы, обоснование выбора <i>(в форме практической подготовки)</i>.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №46 Оформление практической работы</p>	1	<p>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</p>
	<p>Практическое занятие №7 Исследование свойств магнитомягких и магнитотвердых материалов.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №47 Оформление практической работы</p>	1	<p>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</p>
	<p>Практическое занятие №8 Определение температуры вспышки, воспламенения и помутнения дизельного топлива <i>(в форме практической подготовки)</i>.</p>	2	<p>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</p>

	Самостоятельная работа обучающихся №48 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
	Самостоятельная работа обучающихся №49 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
	Самостоятельная работа обучающихся №50 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

	<p>Практическое занятие №11 Определение прочности и коллоидной стабильности пластичных смазок <i>(в форме практической подготовки)</i>.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №51 Оформление практической работы</p>	1	<p>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</p>
	<p>Практическое занятие №12 Исследование пороков и качества древесины.</p>	2	<p>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</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №52 Оформление практической работы</p>	1	<p>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</p>
	<p>Практическое занятие №13 Исследование качества воды и расчет потребности добавок <i>(в форме практической подготовки)</i>.</p>	2	<p>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</p>

	Самостоятельная работа обучающихся №53 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
		Всего:	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
Раздел 1. Технология металлов		60	
Тема 1.1. Основы металловедения	<p>Содержание учебного материала 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.</p> <p>Практическое занятие №1 Определение твердости металлов методом Бринелля.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №1 Написание конспекта " Способы определения основных свойств металлов"</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>10</p>	<p>1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p> <p>2 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p> <p>3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<p>Содержание учебного материала Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.</p>	1	<p>1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>

	<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>Практическое занятие</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>Самостоятельная работа обучающихся №2</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>Тема 1.3.</p> <p>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</p>	<p>Содержание учебного материала</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>

	<p>и сплавы на ее основе</p> <p>Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов.</p> <p>Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №3</p> <p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов.</p>	32	<p>3</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>
<p>Тема 1.4. Способы обработки металлов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.</p> <p>Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.</p>	2	<p>1</p> <p>ОК 3-6</p> <p>ПК 3.1, 3.2</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №4</p> <p>Работа с техническими справочниками: выбор режимов резания металлов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали.</p>	56	<p>3</p> <p>ОК 3-6</p> <p>ПК 3.1, 3.2</p> <p>ЛР 10</p> <p>ЛР 13</p> <p>ЛР 27</p> <p>ЛР 30</p>
<p>Раздел 2. Электротехнические материалы</p>			
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Проводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном</p>	2	<p>1</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>

	<p>составе железных дорог.</p> <p>Магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №5</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>
Раздел 3. Экипировочные материалы			
Тема 3.1. Виды топлива	<p>Содержание учебного материала</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>Самостоятельная работа обучающихся №6</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>
Тема 3.2.Смазочные материалы	<p>Содержание учебного материала</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>

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №7</p> <p>Написание конспекта "Смазочные материалы"</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>
Раздел 4. Полимерные материалы			
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров.</p> <p>Материалы на основе полимеров.</p> <p>Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.</p>		<p>1</p> <p>ОК 1-7</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>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №8</p> <p>Написание конспекта " Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог".</p>	4	<p>3</p> <p>ОК 1-7</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>
Раздел 5. Композиционные материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.</p> <p>Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.)</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>
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	<p>Самостоятельная работа обучающихся №9</p> <p>Написание конспекта "Композиционные материалы".</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>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных</p>		<p>1</p> <p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.2, 1.3</p> <p>ПК 2.3, ПК 3.1</p>

	материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог		ПК 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 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
Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.	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
	Самостоятельная работа обучающихся №11 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
	Всего:	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 ВООК - <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
Уметь:		
<p>У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;</p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет определять механические свойства металлов. - умеет пользоваться диаграммой для определения фазового состава сплава при различных температурах, -- умеет строить кривые охлаждения. - умеет расшифровывать марки сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. - умеет выбирать режимы термической обработки стали. - умеет определять режимы резания, - умеет выбирать марку металла для конкретной детали и способа его обработки. - умеет определять цетановое число дизельного топлива и октановое число карбюраторного топлива. - умеет определять свойства пластичных смазок и минеральных масел. - умеет по внешнему виду определять вид материала. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.</p>	<p>Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;
<p>ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК3. Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую</p>	<p>Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;

<p>деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК6. 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.</p>	<p>Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности.</p>	<p>Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы,

	деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	- тестирование
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	
ПК1.2 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
ПК1.3 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
ПК2.3 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
ПК3.1 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;
ПК3.2 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
ЛР 10 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
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;	Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ЛР 27 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
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
Знать:		
3.1 Свойства металлов, сплавов, способы их обработки; 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	- 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"> - знает виды литья, способы обработки металлов давлением. - знает способы сварки, пайки и обработки металлов резанием. 	
ОК1. 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"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ОК2. 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.	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ОК3. 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 личностное 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"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ОК4. 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"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ОК5. 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"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ОК6. 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"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос,

том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	отрицательно относится к коррупции.	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ОК7. 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
ОК8. 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
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	- тестирование
ПК1.2 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
ПК1.3 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>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ПК2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ПК3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию</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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</p>		
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>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;</p>	<p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки.</p> <p>Коммуникабельный в рабочей среде</p>	
<p>ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных</p>	<p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях,

компетенций и междисциплинарных знаний;		- оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ЛР 30 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; 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	- 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
ОК1. 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
ОК2. 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
ОК3. 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
ОК4. 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
ОК5. 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
ОК6. 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
ОК7. 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
ОК8. 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
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК1.2 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>	
ПК1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК2.3 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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией		
ЛР 10 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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос,

<p>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;</p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;</p>	<p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.</p>	<p>Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации</p>	
<p>3.3 Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов. 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.</p>	<p>Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
<p>ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.</p>	
<p>ОК3. Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по</p>	<p>Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
ОК4. 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
ОК5. 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
ОК6. 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
ОК7. 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
ОК8. 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
ОК9. Пользоваться профессиональной	Обладает навыками пользования профессиональной документацией	- тестирование

документацией на государственном и иностранном языках.	как на государственном, так и иностранном языке.	
ПК1.2 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
ПК1.3 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
ПК2.3 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
ПК3.1 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;
ПК3.2 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
ЛР 10 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
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;	Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ЛР 27 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
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование

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.

