

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:

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 экзамен	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 - экзамен	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	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Физические и химические свойства металлов.</p>	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №1</p> <p>Подготовить доклады: «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа», "История открытия металлов".</p>	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механические и технологические свойства металлов. Способы определения основных свойств металлов.</p>	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №2</p> <p>Составить словарь терминов свойств металлов.</p>	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	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №3</p> <p>Подготовка к тестированию.</p>	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
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	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №4</p> <p>Подготовить презентации «Виды сплавов: механическая смесь, химическое соединение, твердые растворы» .</p>	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о диаграммах состояния. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.</p>	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №5</p> <p>Подготовить доклады: «Булат – знаменитая сталь», «Производство сталей», «Производство чугунов»</p>	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<p>Содержание учебного материала Диаграмма состояния сплавов железо-цементит.</p>	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №6 Решить задачи по диаграмме железо-углерод согласно своему варианту.</p>	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей</p>	2	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №7 Подготовка к тестированию.</p>	1	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей.</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 №8 Написание докладов "Способы закалки стали", "Применение термической обработки".</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 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	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<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	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<p>Содержание учебного материала Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.</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 №13 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 Цветные металлы и сплавы на их основе. Медные, алюминиевые, антифрикционные сплавы.</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 №14 Написание докладов "Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте"</p>	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Подготовка к тестированию	1	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №16 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
	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №17 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
	Содержание учебного материала 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

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №18 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 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 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 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 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. Электротехнические материалы		13	
	<p>Содержание ученого материала 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	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<p>Содержание учебного материала</p> <p>Твердые неорганические диэлектрики.</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 №22</p> <p>Подготовка презентации на темы: «Твердые диэлектрики», «Слюдя», «Газообразные диэлектрики».</p>	1	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<p>Содержание учебного материала</p> <p>Твердые органические диэлектрики. Газообразные и жидкие диэлектрики.</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 №23</p> <p>Составление кроссворда "Диэлектрики".</p>	1	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
<p>Содержание учебного материала</p> <p>Полупроводниковые 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 №24 Подготовка к тестированию</p>	1	3 OK 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала Магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</p>	1	1 OK 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Итого за 3 семестр: Самостоятельная работа: Теоретическое обучение:</p>	73ч 24ч 49ч	
Раздел 3. Экипировочные материалы		13	
Тема 3.1. Виды топлива	<p>Содержание ученого материала Виды топливо. Твердое топливо.</p>	2	1 OK 1-5 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2. ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №25 Выполнение индивидуального задания по расчету теплоты сгорания топлива.</p>	1	3 OK 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 Жидкое и газообразное топливо.</p>	2	1 OK 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	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 3.2.Смазочные материалы	<p>Содержание ученого материала</p> <p>Назначение смазочных материалов. Жидкие смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</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 №27</p> <p>Выполнение докладов</p> <p>«Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов».</p>	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
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.</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 №28</p> <p>Подготовка к контрольной работе по теме: «Смазочные 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 4. Полимерные материалы		6	
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	Содержание ученого 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 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
	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 ученого 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 ученого 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	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 №34 Подготовка к контрольной работе по теме: «Композиционные и защитные 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
Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.	<p>Содержание учебного материала Древесные материалы Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее.</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 №35 Написание конспекта "Защита древесины от гниения и возгорания"</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 Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве..</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 №36 Написание конспекта "Сравнение свойств деревянных и железобетонных шпал"</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 Вода: свойства, применение на жд транспорте.</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 №37 Решение задачи</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 Песок. Свойства и применение на жд транспорте.</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>Лабораторные занятия №1 Исследование микроструктуры сталей и чугунов.</p>	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

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №38</p> <p>Оформление лабораторной работы</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>Лабораторные занятия №2 Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №39</p> <p>Оформление лабораторной работы</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>Лабораторные занятия №3 Определение удельного сопротивления проводника.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №40</p> <p>Оформление лабораторной работы</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>Практическое занятие №1 Определение твердости металлов методом Бринелля.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №41 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №2 Определение твердости металлов методом Роквелла.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №42 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №3 Определение ударной вязкости металлов.</p>	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

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №43</p> <p>Оформление практической 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>Практическое занятие №4 Нормализация, закалка и отпуск углеродистой стали.</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 №44</p> <p>Оформление практической 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>Практическое занятие №5 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, 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 №45</p> <p>Оформление практической 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>Практическое занятие №6 Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы, обоснование выбора (в форме практической подготовки).</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №46 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №7 Исследование свойств магнитомягких и магнитотвердых материалов.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №47 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №8 Определение температуры вспышки, воспламенения и помутнения дизельного топлива (в форме практической подготовки).</p>	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

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №48 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №9 Определение вязкости, температуры вспышки масла(<i>в форме практической подготовки</i>).</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №49 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №10 Определение температуры каплепадения пластичных смазок(<i>в форме практической подготовки</i>).</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №50 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №11 Определение прочности и коллоидной стабильности пластичных смазок (<i>в форме практической подготовки</i>).</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №51 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №12 Исследование пороков и качества древесины.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №52 Оформление практической работы</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>Практическое занятие №13 Исследование качества воды и расчет потребности добавок (<i>в форме практической подготовки</i>).</p>	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 №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</p> <p>Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Свойства металлов: механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.</p> <p>Свойства металлов: физические, химические.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>№1 Определение твердости металлов методом Бринелля.</p>	1	1 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №1</p> <p>Написание конспекта " Способы определения основных свойств металлов"</p>	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.</p>	10	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2,1.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
		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). Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.</p>		
	<p>Практическое занятие №2 Анализ диаграммы состояния железо-углерод.</p>	2	2 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №2 Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов.</p>	16	3 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3 ЛР 10 ЛР 13
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	<p>Содержание ученого материала</p> <p>Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь</p>	2	1 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30

	<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	3 ОК 5-9 ПК 2.3,3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Тема 1.4. Способы обработки металлов	<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	1 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<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	3 ОК 3-6 ПК 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Раздел 2. Электротехнические материалы	<p>Содержание ученого 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	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>Самостоятельная работа обучающихся №5</p> <p>Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов.</p>	10	3 ОК 3-9 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
Раздел 3. Экипировочные материалы			
Тема 3.1. Виды топлива	<p>Содержание ученого материала</p> <p>Твердое, жидкое и газообразное топливо.</p> <p>Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог.</p>		1 ОК 1-5 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2. ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №6</p> <p>Написание конспекта "Виды топлива"</p>	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 3.2. Смазочные материалы	<p>Содержание ученого 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	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 №7 Написание конспекта "Смазочные материалы"</p>	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
Раздел 4. Полимерные материалы			
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	<p>Содержание ученого материала Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.</p>		1 ОК 1-7 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №8 Написание конспекта " Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог".</p>	4	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	<p>Содержание ученого материала 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.)</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
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	<p>Самостоятельная работа обучающихся №9 Написание конспекта "Композиционные материалы ".</p>	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
	<p>Содержание учебного материала Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных</p>		1 ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1

	<p>материалов.</p> <p>Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог</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 №10</p> <p>Написание конспекта " Защитные 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>
Тема 6.2.Неметаллические материалы применяемые на жд транспорте.	<p>Древесные материалы.Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее</p> <p>Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве..</p> <p>Вода: свойства, применение на жд транспорте.</p> <p>Песок. Свойства и применение на жд транспорте.</p>		<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 №11</p> <p>Написание конспекта " Древесные материалы. Сравнение свойств деревянных и железобетонных шпал"</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>
	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> .

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. / Адаскин 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:		
У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности; 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	<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
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	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях,	<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 личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного 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	<p>Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.</p> <p>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;</p> <p>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования 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
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> <ul style="list-style-type: none"> - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава 	<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 выполнимых 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	Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос,
ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы	Умеет – выбирать необходимую	

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,
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	- 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,
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	- 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 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"> - 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 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.	- 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 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> <ul style="list-style-type: none"> - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов. <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава 	
ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	<p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов. <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
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>	
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>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"> - 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	<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;		
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	- оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
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;
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.	- 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 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.	- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - 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>	
<p>ПК1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.</p>	<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>
<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>	<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>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>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p>
<p>ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</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>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>- тестирование</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>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- устный опрос,</p>

<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>	<p>- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование</p>
<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>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;</p>
<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>- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование</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>	<p>- 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</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;</p>
<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>	<p>- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование</p>
<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>- экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;</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>	<p>- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы,</p>

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 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,	<p>Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.</p> <p>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;</p> <p>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования 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
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> <ul style="list-style-type: none"> - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава 	<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 выполнимых 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	Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение на практических занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий;
ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы	Умеет – выбирать необходимую	<ul style="list-style-type: none"> - 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,
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	- 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,
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	- 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.

