

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 12:18:45
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППСЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение
для специальности

13.02.07 Электроснабжение

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

2023г.

Лист переутверждения рабочей программы на 2024-2025 учебный год

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

ОП.05 Материаловедение

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на 2024-2025 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК № 7 от «15» апреля 2024 года

Председатель цикловой комиссии


Ахмедова Р. К.

Лист актуализации рабочей программы на 2024-2025 учебный год

Актуализируется пункт 3.2

3.2.1 Основные источники:

1.	Плошкин В. В.	Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 463 с. – ре-жи доступа: https://urait.ru/bcode/470071	[Электронный ресурс]
2.	Асадулина Е. Ю.	Сопротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 279 с. - ре-жим доступа: https://urait.ru/bcode/472321	[Электронный ресурс]
3.	Черепяхин А. А.	Материаловедение: учебник	Москва КноРус, 2023. 237 с. – режим доступа: https://book.ru/book/949257	[Электронный ресурс]
4.	Плошкин В. В.	Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 408 с. - ре-жим доступа: https://urait.ru/bcode/509460	[Электронный ресурс]
	Черепяхин А. А.	Материаловедение: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 237 с. – режим доступа: https://book.ru/book/954835	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 13.02.07 Электроснабжение.

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:

- электромонтер контактной сети;
- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- У1 определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- У2 определять твердость материалов;
- У3 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- У4 подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- У5 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

знать:

- З1 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- З2 виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- З3 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

- 34 классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- 35 методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- 36 основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- 37 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- 38 основные свойства полимеров и их использование;
- 39 особенности строения металлов и сплавов;
- 310 свойства смазочных и абразивных материалов;
- 311 способы получения композиционных материалов;
- 312 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

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

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

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

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

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

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

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	44
практические занятия	24
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
работа с текстом	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды Л, ОК, ПК - результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов			
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	1	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии	1	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Практические занятия №1 Определение твёрдости металлов.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Практические занятия №2 Испытание металлов на растяжение	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30

	<p>Содержание учебного материала Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.</p>	2	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	<p>Содержание учебного материала Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.</p>	2	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.</p>	2	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.</p>	2	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном транспорте.</p>	2	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии</p>	2	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p>Практическое занятие №3 Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов.</p>	4	<p>1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p>Практическое занятие №4 Классификация и маркировка сталей</p>	4	<p>2 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>

	Практическое занятие №5 Химический состав рельсовой стали.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые на железнодорожном транспорте.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка металлов.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте подвижного состава. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
Раздел 2. Смазочные материалы			
Тема 2.1. смазочные материалы	Содержание учебного материала Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы, их виды.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Свойства и применение смазочных материалов на железнодорожном транспорте	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы			
Тема 3.1. Полимерные и композиционные материалы	Содержание учебного материала Полимерные материалы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Композиционные материалы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30

	Практическое занятие №6 Виды строительных пластмасс.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Практическое занятие №7 Композиционные материалы	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
Раздел 4. Электротехнические и электроизоляционные материалы			
Тема 4.1. Электротехнические и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала Полупроводниковые материалы; их электропроводимость и ее изменение под действием различных факторов. Классификация полупроводниковых материалов, свойства и применение основных видов.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Содержание учебного материала Принцип работы р-n- перехода и общие сведения о конструкции и применении полупроводниковых приборов.	2	
	Диэлектрики, их назначение и классификация. Электрические, механические, тепловые и физико-химические характеристики диэлектриков.	2	
	Содержание учебного материала Газообразные, жидкие, твердеющие, твердые диэлектрики, их общие характеристики область применения	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Практическое занятие №8 Ознакомление с конструкцией и назначением силовых кабелей	2	
	Практическое занятие №9 Ознакомление с видами, устройством и назначением изоляторов	2	
	Практическое занятие №10 Виды диэлектриков	2	
Раздел 5. Прокладочные и уплотнительные материалы			
Тема 5.1. Прокладочные и уплотнительные материалы	Содержание учебного материала Прокладочные материалы: назначение, виды, свойства и применение на железнодорожном транспорте. Уплотнительные материалы: назначение, виды, свойства и применение на железнодорожном транспорте	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30

	Итого:	68	
	Промежуточная аттестация: (в форме экзамена)	10	
	Всего:	78	

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

Для реализации учебной дисциплины «Материаловедение» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;
- демонстрационные материалы;
- учебно-наглядные пособия.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

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

3.2.1 Основные источники:

1.	Плошкин В. В.	Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 463 с. – ре- жи доступа: https://urait.ru/bcode/470071	[Электронный ресурс]
2.	Асадулина Е. Ю.	Сопротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 279 с. - ре- жим доступа: https://urait.ru/bcode/472321	[Электронный ресурс]
3.	Черепяхин А. А.	Материаловедение: учебник	Москва КноРус, 2023. 237 с. – режим доступа: https://book.ru/book/949257	[Электронный ресурс]
4.	В. В. Плошкин.	Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 408 с. - ре- жим доступа: https://urait.ru/bcode/509460	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; Под ред. Бондаренко Г.Г.	Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 329 с. - режим доступа: https://urait.ru/book/materialovedenie-451279	[Электронный ресурс]
2.	Атапин В. Г.	Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 218 с. - режим доступа: https://urait.ru/bcode/472761	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1-определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	- классифицировать материалы по внешнему виду (металлы, пластмассы, резины, композиты); - читать марку материала; - определять основные свойства материала по внешним признакам; - определять способ производства материала.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
У2-определять твердость материалов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	- различать твердость и пластичность материалов.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
У3-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	- определять режимы термической обработки дета-	Текущий контроль в виде устного опроса (индивиду-

<p>ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<p>лей.</p>	<p>альный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>У4-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<p>- подбирать материалы в зависимости от условий эксплуатации; - определять вредные условия эксплуатации для того или иного материала.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>У5-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<p>- определять способы обработки заготовок (литье, давление, сварка, резание).</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>З1-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<p>- понимать влияние термической и химико-термической обработки металлов на свойства стали; - различать виды термической и химико-термической обработки металлов; дефекты термической обработки и способы их устранения.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>З2-виды прокладочных и уплотнительных материалов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<p>- различать виды прокладочных материалов; виды уплотнительных материалов; условия эксплуатации уплотнительных и прокладочных материалов; области применения данных материалов на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме</p>

		экзамена.
33-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	- термины кристаллизация и структурообразование металлов; коррозия металлов и способы защиты от нее.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
34-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	классифицировать строительные материалы; обозначения в маркировке сталей, сплавов, силовых кабелей, изоляторов; области применения сталей, сплавов, силовых кабелей, изоляторов; виды обработки металлов и их сплавов.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
35-методы измерения параметров и определения свойств материалов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	- определять свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
36-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	- определять компоненты сплава, сплав, механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
37-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30	- знать определения: металлы, кристаллическая решетка; - знать классификацию металлов; - знать основные цветные металлы и их сплавы, при-	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письмен-

	<p>меняемые на железнодорожном транспорте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основы производства черных и цветных металлов. 	<p>ных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>38-основные свойства полимеров и их использование; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать определения: органические и неорганические полимеры, пластмассы; - знать основы производства пластмасс; - знать области применения пластмасс; - знать положительные и отрицательные свойства пластмасс. 	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>39-особенности строения металлов и сплавов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать определения: металлы, кристаллическая решетка; - знать определения : анизотропия и аллотропия; - знать понятие изотропность металлов. 	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>310-свойства смазочных и абразивных материалов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - назначение смазочных материалов; - знать что относится к жидким, пластичным и твердым смазочным материалам. 	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>311-способы получения композиционных материалов; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать что такое композиционные материалы, их состав, свойства, получение; - знать понятия: матрица, наполнители, их разновидности; - знать применение композиционных материалов на железнодорожном транспорте. 	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>312-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать что такое литейное производство, основные методы литья; 	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный</p>

<p>ем и резанием; ОК 01; ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать литейные сплавы, применяемые на железнодорожном транспорте; - знать что такое обработка металлов давлением. - знать изделия, получаемые при обработке давлением. - знать способы сварки и пайки металлов. - знать что такое резка металлов. - знать применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте подвижного состава. - знать обработку металлов резанием. - знать что такое шлифование и абразивные материалы. 	<p>опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
---	---	---

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

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

5.2. Активные и интерактивные: игры.