Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.11.2026 16:12:24
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение 8.3.31
к ППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

2023

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 (по отраслям).

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 кабельный линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Материаловедение» входит 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;
- З4 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;

- З5 методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- З6 основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- З7 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- З8 основные свойства полимеров и их использование;
- З9 особенности строения металлов и сплавов;
- З10 свойства смазочных и абразивных материалов;
- З11 способы получения композиционных материалов;
- З12 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)	**68**
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
	Содержание учебного материала Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	**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.	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 Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	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 Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей 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 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.	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 Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии	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 №3 Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов.	4	1 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	Практическое занятие №4 Классификация и маркировка сталей	4	2 ОК 01; ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	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 железно-дорожном 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 p-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	
	Практическое занятие №8 Ознакомление с конструкцией и назначением силовых кабелей	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 №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. – режи 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. - режим доступа: https://urait.ru/bcode/472321	[Электронный ресурс]
3.	В. В. Плошкин.	Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 408 с. - режим 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/476761	[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	- различать твердость и пластичность материалов.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письмен-

ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30		ных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
У3-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; ОК 01 ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- определять режимы термической обработки деталей.	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.
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	- подбирать материалы в зависимости от условий эксплуатации; - определять вредные условия эксплуатации для того или иного 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.
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	- определять способы обработки заготовок (литье, давление, сварка, резание).	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.
З1-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; ОК 01 ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3	- понимать влияние термической и химико-термической обработки металлов на свойства стали; - различать виды термической и химико-термической обработки металлов; дефек-	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письмен-

ПК 2.4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	ты термической обработки и способы их устранения.	ных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
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	- различать виды прокладочных материалов; виды уплотнительных материалов; условия эксплуатации уплотнительных и прокладочных материалов; области применения данных материалов на железнодорожном транспорте.	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.
З3-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.
З4-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	классифициро- вать 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.
З5-методы измерения параметров и определения свойств	- определять свойства металлов: физические, хими-	Текущий контроль в виде устного опроса (индивиду-

материалов; ОК 01 ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	ческие, механические и технологические.	альный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
З6-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.
З7-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, применяемые на железнодорожном транспорте; - знать основы производства черных и цветных металлов.	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.
З8-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	- знать определения: органические и неорганические полимеры, пластмассы; - знать основы производства пластмасс; - знать области применения пластмасс; - знать положительные и отрицательные свойства пластмасс.	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.
З9-особенности строения металлов и сплавов;	- знать определения: металлы, кристаллическая решет-	Текущий контроль в виде устного опроса (индивиду-

ОК 01 ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	ка; - знать определения : анизотропия и аллотропия; - знать понятие изотропность металлов.	альный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнений письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
З10-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	- назначение смазочных материалов; - знать что относится к жидким, пластичным и твердым смазочным материалам.	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.
З11-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	- знать что такое композиционные материалы, их состав, свойства, получение; - знать понятия: матрица, наполнители, их разновидности; - знать применение композиционных материалов на железнодорожном транспорте.	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.
З12-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; ОК 01 ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- знать что такое литейное производство, основные методы литья; - 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	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.

	состава. - знать обработку металлов резанием. - знать что такое шлифование и абразивные материалы.	

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

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

5.2. Активные и интерактивные: игры.