Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:10:53
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

ОП.13 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2023)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**5**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**15**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**16**
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	**17**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Материаловедение является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП–ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Материаловедение может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

– выбирать необходимый материал по его свойствам и параметрам с учетом условий эксплуатации

– расшифровывать марку материалов и сплавов по их обозначениям.

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

– назначение и классификацию металлов, свойства и их применение;

– назначение и классификацию электротехнических, экипировочных, и защитных материалов, их свойства и применение.

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

-общие:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные:

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, демонтажу оборудования сетей связи.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3.Производить пусконаладочные работы по вводу в действие оборудования.

ПК 2.1. Выполнять ТЭ оборудования согласно требованиям нормативных документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов и дефектов оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку, проверку оборудования.

ПК 2.4.Осуществялть эксплуатацию, производить ТО и ремонт устройств связи.

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)	**72**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**48**
в том числе: лабораторные работы	10
в том числе практическая подготовка	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**24**
в том числе:	
1. Проработка конспектов занятий и учебных изданий, выполнение индивидуальных домашних заданий, подготовка к защите	4
2.выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений и презентаций)	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы материаловедения		**6**	
Тема 1.1. Общие сведения о строении и свойствах вещества	Ознакомление обучающихся с формой текущего контроля и итоговой аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины **Содержание учебного материала** Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 10. ЛР 13.
	Лабораторная работа №1 Определение твердости металлов.	2	2 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Подготовка сообщений по темам: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Систематизация и анализ материала по лабораторной работе, оформление отчетов.	2	
Раздел 2. Диэлектрические материалы		**24**	
Тема 2.1. Классификация и свойства диэлектриков	**Содержание учебного материала** Классификация диэлектриков по назначению: электроизоляционные и активные; по агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные. Свойства диэлектриков: поляризация; электрические (удельное сопротивление, электрическая прочность, диэлектрическая проницаемость, электрические потери); механические (прочность, упругость, вязкость); тепловые (нагревостойкость,	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ЛР 10. ЛР 13.

	холодостойкость, теплопроводность); влажностные; физико-химические.		
	Самостоятельная работа обучающихся 2 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Классификация диэлектрических материалов», «Свойства диэлектриков».	1	
Тема 2.2. Твердые органические диэлектрики	**Содержание учебного материала** Твердые органические диэлектрики: полимеризационные синтетические полимеры, поликонденсационные синтетические полимеры, пластмассы, слоистые пластики и фольгированные материалы, электроизоляционные материалы на основе каучуков.	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 10. ЛР 13.
	Лабораторная работа №2 Определение электрической прочности твердого диэлектрика	2	2 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 3 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог». Систематизация и анализ материала по лабораторной работе, оформление отчетов.	2	
Тема 2..3. Твердые неорганические диэлектрики	**Содержание учебного материала** Твердые неорганические диэлектрики: стекло, ситаллы, керамика, неорганические электроизоляционные пленки; слюда и материалы на ее основе. Свойства, достоинства и недостатки твердых неорганических диэлектриков Области применения твердых неорганических диэлектриков.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10. ЛР 13.

	Самостоятельная работа обучающихся 4 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог». Подготовка по темам: Классификация и свойства диэлектриков; Твердые органические диэлектрики; Твердые неорганические диэлектрики	1	
Тема 2.4. Жидкие и газообразные диэлектрики	**Содержание учебного материала** Твердые органические диэлектрики; Твердые неорганические диэлектрики Жидкие диэлектрики и газообразные диэлектрики. Классификация жидких и газообразных диэлектриков, свойства, применение Требования, предъявляемые к жидким и газообразным диэлектрикам.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10. ЛР 13.
	Лабораторная работа №3 Определение кинематической вязкости жидкого диэлектрика	2	2 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Лабораторная работа №4 Определение электрической прочности жидкого диэлектрика	2	2 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 5 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог». систематизация и анализ материала по лабораторной работе, оформление отчетов.	3	
Тема 2.5. Активные диэлектрики	**Содержание учебного материала** Активные диэлектрики: сегнетодиэлектрики, пьезоэлектрики, электреты, электрооптические материалы.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1.

	Классификация активных диэлектриков, свойства, недостатки, область применения.		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10. ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся 6 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог».	1	
Раздел 3. Проводниковые материалы		**12**	
Тема 3.1. Классификация проводниковых материалов	**Содержание учебного материала** Классификация по агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные; основные свойства и характеристика металлов и сплавов. Применение проводниковых материалов.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10. ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся 7 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Классификация проводниковых материалов», «Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов	1	
Тема 3.2. Материалы с высокой проводимостью	**Содержание учебного материала** Материалы с высокой проводимостью: медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, железо и его сплавы, натрий. Классификация, свойства, недостатки, применение и маркировка материалов с высокой проводимостью.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 27. ЛР 30.

	Самостоятельная работа обучающихся 8 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов	1	
Тема 3.3. Материалы с высоким сопротивлением	**Содержание учебного материала** Проводниковые резистивные материалы, виды и свойства, недостатки и область применения. Пленочные резистивные материалы, виды и свойства, недостатки и область применения.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10. ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся 9 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов.	1	
Тема 3.4. Материалы контактных систем	**Содержание учебного материала** Материалы для скользящих контактов, свойства, недостатки, применение. Материалы для размыкающих контактов, свойства, недостатки, применение.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 10 Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов.	1	
Раздел 4. Полупроводниковые материалы		**9**	

Тема 4.1. Общие сведения о полупроводниках	**Содержание учебного материала** Зависимость проводимости полупроводников от напряжения, температуры, примеси различных веществ и других факторов. Собственная и примесная проводимость. Генерация электроннодырочных пар. Рекомбинация носителей зарядов. Полупроводники «n-тип и p-типа; n-p (p-n) переход и его свойства.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 11 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог»	1	
Тема 4.2. Простые полупроводники	**Содержание учебного материала** Строение, свойства, области применения простых полупроводниковых материалов, таких как германий, кремний, селен, теллур.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10. ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся 12 Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог»	1	
Тема 4.3. Сложные полупроводники	**Содержание учебного материала** Типы сложных полупроводниковых соединений (арсенид галлия и др.) их свойства, характеристика, применение.	2	1 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 27. ЛР 30.
	Самостоятельная работа обучающихся 13 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной	1	

	и дополнительной литературы по темам: «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог»		
Раздел 5 . Магнитные материалы		**12**	
Тема 5.1. Классификация магнитных материалов	**Содержание учебного материала** Физические процессы при намагничивании и перемагничивании. Гистерезис. Основные характеристики магнитных материалов: максимальная индукция, остаточная индукция, коэрцетивная сила, магнитная проницаемость. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Доменная структура магнитных материалов.	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся 14 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Магнитно-мягкие материалы», «Магнитно-твердые материалы», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог»	1	
Тема 5.2. Магнитотвердые материалы	**Содержание учебного материала** Литые материалы на основе сплавов, их виды, свойства, недостатки и применение. Порошковые магнитотвердые материалы (постоянные магниты), их виды, свойства, недостатки и применение.	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся 15 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Магнитно-твердые материалы», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог»	1	
Тема 5.3 Магнитомягкие материалы	**Содержание учебного материала** Магнитомягкие материалы для низкочастотных магнитных полей. Магнитомягкие материалы для высокочастотных магнитных полей	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 27. ЛР 30.

	Самостоятельная работа обучающихся 16 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Магнитно-мягкие материалы», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог»	1	
Тема 5.4. Магнитные материалы специального назначения	**Содержание учебного материала** Ферриты для СВЧ частот, их свойства и применение. Термомагнитные материалы, их свойства и применение. Магнитострикционные материалы, их свойства и применение	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 27. ЛР 30.
	Самостоятельная работа обучающихся 17 Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Магнитные материалы специального назначения», «Свойства магнитных материалов»	1	
Раздел 6. Экипировочные и защитные материалы		**9**	
Тема 6.1.Экипировочные материалы	**Содержание учебного материала** Назначение экипировочных материалов. Флюсы, припои, канифоль, пасты, бура.	2	1 ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 10. ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся 18 Подготовка сообщений по темам: «Назначение и виды припоев», «Флюсы – назначение, свойства, состав», «Современные материалы для пайки» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы	1	
Тема 6.2 Защитные материалы	**Содержание учебного материала** Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных	2	1 ОК 1-9

	материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.		ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Лабораторная работа №5 Технология нанесения лакокрасочного материала. Обобщение и систематизация знаний. Дифференцированный зачет	2	2 ОК 1-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 27. ЛР 30.
	Самостоятельная работа обучающихся 19 Подготовка сообщений по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Систематизация и анализ материала по лабораторной работе, оформление отчетов.	2	
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		
	Всего:	**72**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используется следующие обозначения:
1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

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

Основные источники:

1. Краснов, А.И. Материаловедение: учебное пособие / А.И. Краснов. – Самара : СамГУПС, 2019. – 78 с. – Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. – URL: https://umczdt.ru/books/1022/263552 /.

Дополнительные источники:

-

Периодические издания:

Наука и жизнь

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: https://elibrary.ru/
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а так же выполнения обучающимся индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения: умения, знания и компетенции, личностные результаты	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
Уметь:		
У 1. выбирать необходимый материал по его свойствам и параметрам с учетом условий эксплуатации ОК 1.- ОК 9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 10, 13, 27, 30	Выбор необходимого проводникового материала по его свойствам и параметрам в зависимости от условий эксплуатации Выбор необходимого диэлектрического материала по его свойствам и параметрам в зависимости от условий эксплуатации Выбор необходимого магнитного материала по его свойствам и параметрам в зависимости от условий эксплуатации	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям
У 2. расшифровывать марку материалов и сплавов по их обозначениям ОК 1.- ОК 9 ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.2. ЛР 10, 13, 27, 30	Использование правил и обозначений для расшифровки марок сплавов и материалов	Текущий контроль в форме: - ответов на контрольные вопросы; - выполнения контрольной работы; - презентации и сообщений;
Знать:		
З1.назначение и классификацию металлов, свойства и их применение ОК 1.- ОК 9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР 10, 13, 27, 30	Знать классификацию металлов, свойства и их применение	Текущий контроль в форме: - ответов на контрольные вопросы; - защиты отчетов по лабораторным работам; - выполнения контрольной работы; - презентации и сообщений;
З2.назначение и классификацию электротехнических, экипировочных, и защитных материалов их свойства и применение ОК 1.- ОК 9	- Знать назначение и классификацию электротехнических материалов, их свойства и применение - назначение и классификацию экипировочных и защитных материалов их свойства и	оценка при проведении устного опроса, контрольных работ, при защите отчетов по лабораторным работам

ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 10, 13, 27, 30	применение	

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), лабораторные работы.

5.2 Активные и интерактивные: мини-конференция.