

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. Электротехника

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(локомотивы)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Чита 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) (приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года № 388 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общегуманитарных социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин
протокол от «10» июня 2024 № 11
Председатель Е.В. Николаева

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического отдела СПО
Л.В. Теряева
«10» июня 2024

Разработчик: Старчков Ю.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	24
5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электротехника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется за счет часов обязательной части.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

При изучении данной дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Цель воспитательной работы в рамках дисциплины: создание воспитательного пространства, обеспечивающего развитие обучающихся как субъекта деятельности, личности и индивидуальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), подготовка квалифицированных рабочих и специалистов к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности (в соответствии с профессиональными стандартами), конкурентоспособного на региональном рынке труда, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, со сформированными гражданскими качествами личности в соответствии с запросами и потребностями региональной экономики и социокультурной политики.

Воспитательная работа в рамках дисциплины направлена на решение задач: развития личности; создания условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности. Уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, природе и окружающей среде.

1.4 Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины очной формы обучения:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 124 часа,
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 84 часа;
- теоретическое обучение - 42 часа;
- лабораторные занятия – 42 часа;
- Самостоятельная работа обучающегося 40 часов.
- Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена

Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины заочной формы обучения:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 124 часа,
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 18 часов;
- теоретическое обучение - 12 часов;
- практические занятия – 2 часа;
- лабораторные занятия – 4 часа;

- Самостоятельная работа обучающегося 106 часов.
- Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена

1.5 Используемые методы обучения

1.5.1 Пассивные: лекция, чтение, опрос

1.5.2 Активные и интерактивные: работа в малых группах, кейс-технологии, тестирование

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена	

Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	2
лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	106
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины ОП.03. Электротехника, очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
2 курс, 3 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) – 124 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 84 в том числе: теоретическое обучение – 42 лабораторные занятия – 42 Самостоятельная работа – 40				
Раздел 1. Электрическое поле			8	
Тема 1.1. Основные понятия. Электрическая ёмкость и конденсаторы	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	1	Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле: напряженность электрического поля, потенциал, электрическое напряжение. Напряженность электрического поля точечного заряда и плоской пластины. Принцип суперпозиции электрических полей	2	
	2	Конденсаторы, способы соединения конденсаторов в цепях. Батареи конденсаторов, расчет батареи конденсаторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе.	4	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			28	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость. Электрическая энергия	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	3	Цепи постоянного тока: источник ЭДС, внешний участок цепи. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Баланс напряжений. Баланс мощностей. Мощность источника. Мощность тока. КПД источника.	2	

и мощность	4	Соединение потребителей на внешнем участке цепи: последовательное, параллельное, смешанное. Эквивалентный резистор. Узел цепи. Первый закон Кирхгофа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы.	2	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала			
	5	Внешний участок цепи со смешанным соединением потребителей	2	
	Лабораторная работа № 1.			
	6, 7	Закон Ома для участка цепи	4	
	Лабораторная работа № 2.			
	8, 9	Последовательное и параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока	4	
	Содержание учебного материала			
	10	Линейные электрические цепи постоянного тока: ветви, узлы, контуры. Второй закон Кирхгофа.	2	
	Лабораторная работа № 3			
11, 12	Законы Кирхгофа	4		
Самостоятельная работа обучающихся				
	Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе и лабораторной работе.	6		
Раздел 3. Электромагнетизм			10	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	13	Магнитное поле. Магнитное напряжение. Закон полного тока. Взаимодействие двух проводов с токами. Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Правило левой руки. Взаимодействие проводов при наличии тока	2	
	14	Магнитные материалы, переманчивание. Законы магнитных цепей. Магнитное сопротивление. Электромагнитное реле.	2	

	Содержание учебного материала			
	15	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Правило правой руки. Использование электромагнитной индукции в технике.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе.	4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока			18	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	16	Синусоидальная ЭДС. Основные параметры переменного тока. Мгновенные, средние и действующие значения переменных токов и напряжений. Векторные диаграммы переменных токов и напряжений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы.	2	
Тема 4.2 Линейные цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	17	Резистор, катушка и конденсатор в цепях переменного тока. Зависимость сопротивления от частоты. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная мощность. Реактивная мощность	2	
	18	Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Уравнения мгновенных значений тока и напряжений, векторные диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощности. Полное сопротивление, закон Ома для цепи переменного тока. Коэффициент мощности.	2	
		Лабораторная работа № 4		
	19, 20	Последовательное соединение резистора и конденсатора в цепи переменного тока	4	

	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе и лабораторной работе.	6	
Раздел 5. Электрические цепи трёхфазного тока			16	
Тема 5.1 Трёхфазный ток и его применение	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	21	Генератор трёхфазной ЭДС. Трёхфазная симметричная система ЭДС. Линейное и фазное напряжения. Способы соединения фаз генератора («звезда» и «треугольник»).	2	
	22	Способы соединения нагрузки трёхфазной цепи. ("звезда" и "треугольник"). Фазные и линейные токи. Мощность трёхфазной цепи. Формула мощности трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой	2	
	Лабораторная работа № 5			
	23, 24	Соединение потребителей «звездой» в цепи трёхфазного тока	4	
	Лабораторная работа № 6			
	25, 26	Соединение потребителей «треугольником» в цепи трёхфазного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе и лабораторной работе.	4		
Раздел 6. Трансформаторы			8	
Тема 6.1. Однофазные, трёхфазные трансформаторы, автотрансформаторы	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	27	Трансформаторы: назначение, применение. Устройство и принцип работы однофазных двухобмоточных трансформаторов. Повышающие, понижающие трансформаторы. Коэффициент трансформации. Внешняя характеристика. Режимы работы трансформатора: режим холостого хода, рабочий режим, режим короткого замыкания трансформатора. КПД трансформатора. Зависимость тока первичной обмотки от режима	2	
	Лабораторная работа № 7.			
	28, 29	Внешняя характеристика трансформатора	4	

	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к лабораторной работе.	2	
Раздел 7. Электрические цепи несинусоидальных токов			4	
Тема 7.1. Несинусоидальные периодические токи, их разложение на гармоники	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	30	Причины возникновения несинусоидальных токов. Разложение периодических кривых на гармоники. Ряд Фурье. Расчет цепей несинусоидального тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе.	2	
Раздел 8. Электрические измерения			12	
Тема 8.1. Основы метрологии, измерение электрических сопротивлений, мощности и энергии	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	31	Методы измерений. Типы измерительных приборов: аналоговые, электронные, цифровые. Их устройство: основные элементы. Принцип действия. Цена деления стрелочного прибора. Класс точности прибора. Погрешности измерений. Определение показаний прибора и погрешностей измерения прибором. Приборы для измерения электротехнических величин: силы тока, напряжения, сопротивления, мощности, угла сдвига фаз, потребленной электроэнергии. Способ включения в цепь, требования к приборам. Основные типы систем измерительных механизмов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электро- и ферродинамическая, индукционная	2	
	Лабораторная работа № 8			
	32, 33	Определение показаний и погрешностей измерений стрелочного прибора	4	
	Лабораторная работа № 9			
	34, 35	Измерение мощности трехфазного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к	2	

		лабораторной работе.		
Раздел 9. Электрические машины			20	
Тема 9.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	36	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент. Реакция якоря, коммутация.	2	
	37	Генераторы постоянного тока независимого, последовательного, параллельного и смешанного возбуждения: электрические схемы, внешние характеристики. Двигатели постоянного тока независимого, последовательного, параллельного и смешанного возбуждения: электрические схемы, механические и рабочие характеристики.	2	
	38	Пуск и регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Пусковой и регулировочный реостаты. Реверсирование. Торможение двигателя, рекуперация	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к практической работе. Анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	2 2	
Тема 9.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	39	Трехфазный асинхронный двигатель: устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Механические и рабочие характеристики. Соединение обмоток трехфазного асинхронного двигателя, пуск, регулирование частоты вращения, реверсирование, торможение	2	
	Лабораторная работа № 10			
	40, 41, 42	Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя	6	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятия, учебных изданий. Подготовка к	2		

		лабораторной работе.		
				Промежуточная аттестация в форме экзамена
				Итого за семестр
			124	
				Теоретическое обучение
			42	
				Лабораторные работы
			42	
				Самостоятельные занятия
			40	
Итого по дисциплине:			124	
Теоретическое обучение			42	
Лабораторные работы			42	
Самостоятельные занятия			40	

Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины ОП.03. Электротехника, заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>1 курс</p> <p>Максимальная учебная нагрузка (всего) – 124 ч</p> <p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 18 ч,</p> <p>в том числе:</p> <p>теоретическое обучение – 12 ч,</p> <p>практические занятия – 2 ч,</p> <p>лабораторные занятия – 4 ч,</p> <p>Самостоятельная работа – 106 ч.</p>				
Раздел 1. Электрическое поле				

Тема 1.1. Основные понятия. Электрическая ёмкость и конденсаторы	Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле: напряженность электрического поля, потенциал, электрическое напряжение. Напряженность электрического поля точечного заряда и плоской пластины. Принцип суперпозиции электрических полей Конденсаторы, способы соединения конденсаторов в цепях. Батареи конденсаторов, расчет батареи конденсаторов		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			8	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	1	Соединение потребителей на внешнем участке цепи: последовательное, параллельное, смешанное. Эквивалентный резистор. Узел цепи. Первый закон Кирхгофа.	2	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Практическая работа № 1.			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	2	Расчет простой электрической цепи	2	
	Лабораторная работа № 1.			
	3	Последовательное и параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока	2	
	Содержание учебного материала			
4	Линейные электрические цепи постоянного тока: ветви, узлы, контуры. Второй закон Кирхгофа.	2		
Раздел 3. Электромагнетизм			2	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	5	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Правило правой руки. Использование электромагнитной индукции в технике.	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока			2	
Тема 4.2 Линейные				ОК 01, ОК 02,

цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		2	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	6	Резистор, катушка и конденсатор в цепях переменного тока. Зависимость сопротивления от частоты. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная мощность. Реактивная мощность		
Раздел 5. Электрические цепи трёхфазного тока			2	
Тема 5.1 Трёхфазный ток и его применение	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	7	Способы соединения нагрузки трёхфазной цепи. («звезда» и «треугольник»). Фазные и линейные токи. Мощность трёхфазной цепи. Формула мощности трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой		
Раздел 6. Трансформаторы			4	
Тема 6.1. Однофазные, трёхфазные трансформаторы, автотрансформаторы	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	8	Трансформаторы: назначение, применение. Устройство и принцип работы однофазных двухобмоточных трансформаторов. Повышающие, понижающие трансформаторы. Коэффициент трансформации. Внешняя характеристика. Режимы работы трансформатора: режим холостого хода, рабочий режим, режим короткого замыкания трансформатора. КПД трансформатора. Зависимость тока первичной обмотки от режима		
	9	Лабораторная работа № 2 Внешняя характеристика трансформатора		
Самостоятельная работа			106	
Раздел 7. Электрические цепи несинусоидальных токов				
Тема 7.1. Несинусоидальные периодические токи, их разложение на	Причины возникновения несинусоидальных токов. Разложение периодических кривых на гармоники. Ряд Фурье. Расчет цепей несинусоидального тока		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,

гармоники			
Раздел 8. Электрические измерения			
Тема 8.1. Основы метрологии, измерение электрических сопротивлений, мощности и энергии	Методы измерений. Типы измерительных приборов: аналоговые, электронные, цифровые. Их устройство: основные элементы. Принцип действия. Цена деления стрелочного прибора. Класс точности прибора. Погрешности измерений. Определение показаний прибора и погрешностей измерения прибором. Приборы для измерения электротехнических величин: силы тока, напряжения, сопротивления, мощности, угла сдвига фаз, потребленной электроэнергии. Способ включения в цепь, требования к приборам. Основные типы систем измерительных механизмов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электро- и ферродинамическая, индукционная	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
Раздел 9. Электрические машины			
Тема 9.1. Электрические машины постоянного тока	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент. Реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока независимого, последовательного, параллельного и смешанного возбуждения: электрические схемы, внешние характеристики. Двигатели постоянного тока независимого, последовательного, параллельного и смешанного возбуждения: электрические схемы, механические и рабочие характеристики. Пуск и регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Пусковой и регулировочный реостаты. Реверсирование. Торможение двигателя, рекуперация.	18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
Тема 9.2. Электрические машины переменного тока	Трехфазный асинхронный двигатель: устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Механические и рабочие характеристики. Соединение обмоток трехфазного асинхронного двигателя, пуск, регулирование частоты вращения, реверсирование, торможение		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,
	Выполнение контрольной работы	10	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		

	Итого за семестр	124	
	Теоретическое обучение	12	
	Практические занятия	2	
	Лабораторные работы	4	
	Самостоятельная работа	106	
Итого по дисциплине:		124	
Теоретическое обучение		12	
Практические занятия		2	
Лабораторные работы		4	
Самостоятельная работа		106	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей учебной программы дисциплины осуществляется в специальных помещениях:

Кабинет Электротехники:

Предназначен для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, ноутбуки (переносные) с подключением к сети «Интернет» с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория Электротехники.

Предназначен для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, нормативно техническая документация; стенды-макеты с образцами полупроводниковых приборов; стенды-макеты устройств электронной техники; стенды-макеты с образцами интегральных микросхем; стенды-макеты схем электронных устройств; лабораторные стенды для проведения исследований полупроводниковых приборов и устройств; измерительные приборы: электронные цифровые вольтметры и амперметры, частотомеры, осциллографы, универсальный стрелочный (ампервольтметр, мультиметр); генераторы частоты и импульсов; стенд лабораторный ТОЭ-2; стенд лабораторный ЭЦОЭ-1; стенд лабораторный «Электрические машины», ноутбуки (переносные) с лицензионным программным обеспечением

Кабинет для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Предназначен для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: учебная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, компьютеры с подключением к сети «Интернет» с лицензионным программным обеспечением.

Читальный зал с выходом в сеть Интернет:

Предназначен для организации самостоятельной работы обучающихся.

Основное оборудование: учебная мебель, компьютерная техника с подключением к сети Интернет, обеспечивающая доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1) Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-406-11277-9. — URL: <https://book.ru/book/948617>. - (дата обращения: 14.05.2024 г.).

2) Акимова, Г.Н. Электротехника : учебник / Г. Н. Акимова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. — 978-5-907695-15-3. // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/280518>. - (дата обращения 14.05.2024 г.).

Дополнительная литература:

1) Электротехника : учебное пособие / О. Б. Давыденко, В. В. Богданов, Н. П. Савин, А. В. Сапсалева. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-7782-4681-2. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306317>. - (дата обращения: 14.05.2024 г.).

2) Султангараев, И.С. Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696>. - (дата обращения: 14.05.2024 г.).

3) Рыжов, Д.А. Электротехника : учебное пособие / Д. А. Рыжов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 248 с. — 978-5-907479-66-1. // УМЦ ЖДТ:электронная библиотека.— URL: <https://umczdt.ru/books/1201/280410/> . - (дата обращения 14.05.2024 г.).

Учебно-методическая литература:

1) Старчков Ю.В. ОП.03. Электротехника. Методические указания по выполнению лабораторных занятий для обучающихся 2 курса очной формы обучения специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог / Ю. В. Старчков; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023. – 52 с.

2) Старчков Ю.В. ОП.03. Электротехника. Методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся 2 курса очной формы обучения специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог / Ю. В. Старчков; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023. – 84 с.

Электронно-библиотечные системы:

1) Book.ru: электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2024. – URL: <https://book.ru>. - (дата обращения 14.05.2024 г.).

2) УМЦ ЖДТ: электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2024. – URL: <http://umczdt.ru>. - (дата обращения 14.05.2024 г.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов, а также выполнение обучающимся самостоятельной работы различных форм обучения.

Результаты обучения: (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – собирать простейшие электрические цепи; – выбирать электроизмерительные приборы; – определять параметры электрических цепей.	Наблюдение и оценка на лабораторных работах, оценка за экзамен.
Знания: – сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; – построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	Наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных работах, тестировании, оценка за экзамен.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения: общие компетенции, профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - умение определять этапы решения задачи; - умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - умение составлять план действия и определять необходимые ресурсы; - умение реализовывать составленный план	Педагогическое наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных занятиях

	<p>и оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; - знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. 	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - знание приемов структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации; - знание современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. 	Педагогическое наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных занятиях, тестировании, оценка за экзамен.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять современную научную профессиональную терминологию; - умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - знание современной научной и профессиональной терминологии; - знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования. 	Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, тестировании, оценка за экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать работу коллектива и команды; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знание основ проектной деятельности. 	Педагогическое наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	<ul style="list-style-type: none"> - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в 	Педагогическое наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных занятиях, тестировании

<p>учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>рабочем коллективе; - знание особенностей социального и культурного контекста; - знание правил оформления документов и построения устных сообщений.</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- умение описывать значимость своей специальности; - умение применять стандарты антикоррупционного поведения; - понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - понимание значимости профессиональной деятельности по специальности - знание стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>	<p>Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - умение понимать тексты на базовые профессиональные темы; - умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - умение строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - умение писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знание основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная</p>	<p>Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, тестировании, оценка за экзамен.</p>

	<p>лексика);</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - знание особенностей произношения и умение их применять; - знание правил чтения текстов профессиональной направленности. 	
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.	Использование лабораторного измерительного стенда согласно инструкции	Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях.
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	Чтение и сборка электрических схем, измерение электротехнических величин в соответствии с описанием лабораторной работы, правильное применение измерительных приборов	Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях.
ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.	Соблюдение инструкций по технике безопасности и правил поведения при проведении лабораторных работ	Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях.
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	Проверка правильности сборки электрической схемы, проверка соответствия результатов измерений теоретическим сведениям	Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях.
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	Использование алгоритма выполнения лабораторной работы согласно описания лабораторной работы и соблюдения инструкций по технике безопасности при проведении лабораторных работ	Педагогическое наблюдение и оценка на лабораторных занятиях.

