

**Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**  
по специальности среднего профессионального образования  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Квалификация:** техник  
**Форма обучения:** очная-заочная  
**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе среднего общего образования  
**Профиль:** технический

Иркутск, 2025г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника», разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог,, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30.01.2024 г. № 55 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог", зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2024 г. рег. N 77447;

- примерной программы «Электротехника»;

- профессионального стандарта 17.056 Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов, рег.№ 1100, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 февраля 2018 г. № 61н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов», зарегистрировано в Минюсте РФ 2 марта 2018г. регистрационный № 50228;

- профессионального стандарта 17.001 Осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик вагонов рег.№ 37, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.09.2020 г. № 631н "Об утверждении профессионального стандарта «Осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик вагонов». Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 октября 2020 г..рег № 60377;

- профессионального стандарта 17.055 Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава, рег.№ 1099, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021 г. № 252н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава»;

- рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС.

Рабочая программа является частью ОП образовательной организации.

Разработчик:

Новиков Владимир Валентинович, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрено и одобрено на заседании

ДЦК

Протокол № 9 от 26.05.2025г.

Председатель ДЦК: Е.В. Иринчеева

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Результаты освоения дисциплины:

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

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

В результате освоения учебной 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.

Учебная дисциплина направлена на формирование у обучающихся **общих компетенций**, включающих в себя способность:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 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
ПК 1.1	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучаемого 136 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучаемого 118 часов;
- самостоятельной работы обучаемого 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	136
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	118
теоретическое обучение	90
лабораторные и практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
Консультации по промежуточной аттестации	4
Промежуточная аттестация в форме <b>ЭКЗАМЕНА</b> в 4 семестре.	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Формируемые ОК, ПК, реализуемые модули рабочей программы воспитания
<b>Раздел 1. Электростатика</b>					
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	1-2	1.1.1.	Электрические заряды, электрическое поле.	2	ОК02 ОК03
<b>Тема 1.2.</b> Электрическая емкость и конденсаторы	3-4	1.2.1.	Конденсаторы. Основные характеристики конденсаторов. Классификация конденсаторов. Маркировка конденсаторов	2	ОК04 ПК1.2
	5-6	1.2.2	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Зарядка конденсатора, Определение параметров, влияющих на скорость зарядки конденсатора	2	ОК04 ПК1.2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> Решение задач. Оформление отчета по лабораторной работе				<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	7-8	2.1.1.	<b>Основные понятия постоянного электрического тока.</b> Напряжение, сила тока, сопротивление. Линейные и нелинейные сопротивления.	2	ОК02 ОК03
	9-10	2.1.2	<b>Постоянные и переменные резисторы.</b> Назначение, устройство, обозначение на схеме	2	ОК02
	11-12	2.1.3	<b>Практическое занятие № 1. Соединение проводников: последовательное, параллельное, смешанное.</b>	2	ОК04
	13-14	2.1.4	Методы преобразования электрических цепей.	2	ОК04
	15-16	2.1.5	<b>Практическое занятие № 2 Преобразование электрических цепей методом потенциалов</b>	2	ОК02
	17-18	2.1.6	<b>Практическое занятие № 3 Преобразование электрических цепей методом звезда - треугольник</b>	2	ОК02
	19-20	2.1.7	<b>Практическое занятие № 4 Расчет электрических цепей различными методами.</b>	2	ОК04 ПК1.2
	21-22	2.1.8	<b>Работа и мощность в электрической цепи.</b> Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля – Ленца.	2	ОК04
	23-24	2.1.9	<b>Источники постоянного тока.</b>	2	ОК04

	25-26	2.1.1 0	<b>Химические источники постоянного тока.</b>		ОК02
	27-28	2.1.1 1	<b>Практическое занятие № 5 Последовательное и параллельное соединение источников постоянного тока. Определение общего ЭДС соединения</b>	2	ОК04 ПК1.2
<b>Тема 2.2.</b> Расчет электрических цепей постоянного тока	29-30	2.2.1	<b>Практическое занятие № 6</b> Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	2	ОК04 ПК3.2
	31-32	2.2.2	<b>Практическое занятие № 7</b> Определение электрических параметров электрической цепи постоянного тока	2	ОК04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач			<b>1</b>	
<b>Раздел 3</b> Электромагнетизм					
<b>Тема 3.1.</b> Магнитное поле постоянного тока	33-34	3.1.1	<b>Магнитное поле</b> проводника с током. Основные характеристики магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость; единицы их измерения.	2	ОК02 ОК03
<b>Тема 3.2.</b> Электромагнитная индукция	35-36	3.2.1	<b>Магнитные свойства материалов.</b> Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные материалы. Кривая намагниченности. Петля гистерезиса. Электромагнитная сила.	2	ОК02 ОК03
<b>Тема 3.3</b> Магнитные цепи	37-38	3.3.1	<b>Классификация магнитных цепей.</b> Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Характеристики элементов магнитной цепи. Аналогия между электрической и магнитной цепями. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.	2	ОК02 ОК03
	39-40	3.3.2	<b>Понятие о магнитном усилителе.</b>	2	ОК02
	41-42	3.3.3	<b>Практическое занятие № 8</b> Расчет магнитных цепей. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участка, узла, контура) Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей	2	ОК04
<b>Тема 3.4</b> Явление электромагнитной индукции	43-44	3.4.1	<b>Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция</b>	2	ОК02 ОК03
<b>Тема 3.5</b> Катушка индуктивности	45-46	3.5.1	Катушка индуктивности. Назначение, основные характеристики, применение.	2	ОК02 ОК03
	47-48	3.5.2	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Определение зависимости индуктивности катушки от ее физических характеристик	2	ОК02 ОК03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу</b> Решение задач			<b>1</b>	
<b>Раздел 4.</b> Электрические цепи переменного однофазного тока					
<b>Тема 4.1.</b> Синусоидальный электрический ток	49-50	4.1.1	<b>Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока.</b> Активное и реактивное сопротивления.	2	ОК02 ОК03
	51-52	4.1.2	<b>Практическое занятие № 9</b> Построение векторных диаграмм последовательного и параллельного соединения элементов. Полное электрическое сопротивление.	2	ОК04 ПК1.1

	53-54	4.1.3	<b>Активная, реактивная и полная мощность</b> в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	2	OK01
<b>Тема 4.2</b> Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	55-56	4.2.1	<b>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора.</b> Резонанс напряжений.	2	OK02 OK03
	57-58	4.2.2	<b>Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.</b> Резонанс токов.		OK02 OK03
<b>Раздел 5. Трехфазные цепи</b>					
<b>Тема 5.1.</b> Получение трехфазного тока	59-60	5.1.1	<b>Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор.</b> Соединение обмоток трехфазного генератора.	2	OK02 OK03
	61-62	5.1.2	Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Расчет цепей переменного тока.	2	OK02
	63-64	5.1.3	Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.	2	OK04 ПК1.2
	65-66	5.1.4	Вращающееся магнитное поле.	2	OK04 ПК1.2
	<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> Решение задач.			<b>1</b>	
<b>Раздел 6. Электрические измерения</b>					
<b>Тема 6.1</b> Измерительные приборы	67-68	6.1.1	<b>Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов.</b> Погрешность приборов	2	OK02 OK03
	69-70	6.1.2	<b>Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного и переменного токов</b>	2	
<b>Тема 6.2</b> Измерение электрических сопротивлений	71-72	6.2.1	<b>Практическое занятие № 10</b> Классификация электрических сопротивлений Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом Измерение средних сопротивлений мостом и омметром Измерение больших сопротивлений мегомметром	2	OK04
<b>Тема 6.3.</b> Измерение мощности и энергии	73-74	6.3.1	<b>Практическое занятие № 11</b> Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	2	OK04
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> Решение задач.			<b>1</b>		
<b>Раздел 7. Электрические машины</b>					
<b>Тема 7.1</b> Трансформаторы	75-76	7.1.1	<b>Трансформатор.</b> Назначение трансформатора, виды трансформаторов. Принцип работы	2	OK02
	77-78	7.1.2	<b>Конструкция трансформатора</b>	2	OK04
	79-80	7.1.3	<b>Режимы работы трансформаторов</b>	2	OK04
	81-82	7.1.4	<b>Трехфазный трансформатор.</b> Назначение, конструкция, принцип работы	2	OK01

	83-84	7.1.5	<b>Автотрансформатор.</b> Понятие о сварочном трансформаторе.	2	ОК01
<b>Тема 7.2</b> Электрические машины	85-86	7.2.1	<b>Электрические машины.</b> Назначение, конструкция, принцип действия. Классификация.	2	ОК02
<b>Тема 7.3</b> Электрические двигатели постоянного тока	87-88	7.3.1	<b>Электрические двигатели постоянного тока.</b> Униполярные и коллекторные двигатели постоянного тока.	<b>2</b>	ОК02 ОК03
	89-90	7.3.2	<b>Коллекторные двигатели постоянного тока с обмотками возбуждения.</b> Конструкция. Обозначение. Механические характеристики	2	ОК02 ОК03
	99-100	7.3.3	<b>Пуск двигателя постоянного тока.</b>	2	ОК04
	101-102	7.3.4	<b>Механическая и рабочая характеристики двигателя постоянного тока</b>	2	ОК02
	103-104	7.3.4	<b>Генераторы постоянного тока.</b> Классификация. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	ОК02
<b>Тема 7.4</b> Электрические двигатели переменного тока	105-106	7.4.1	<b>Электрические двигатели переменного тока.</b> Классификация. Асинхронные двигатели переменного тока. Классификация. Принцип работы. Конструкция	<b>2</b>	ОК02 ОК03
	107-108	7.4.2	<b>Подключение и управление асинхронным двигателем.</b>	2	ОК04
	109-110	7.4.3	<b>Однофазный асинхронный электродвигатель.</b>	2	ОК02
	111-112	7.4.4	<b>Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя</b>	2	ОК02 ОК03
	113-114	7.4.5	<b>Синхронные двигатели переменного тока.</b> Классификация. Принцип работы. Конструкция	2	ОК02 ОК03
	115-116	7.4.6	<b>Подключение и управление синхронным двигателем.</b>	2	ОК04
<b>Тема 7.5</b> Производство, распределение и потребление эл.энергии	117-118	7.5.1	<b>Практическое занятие № 12</b> Энергетические системы, Электростанции, Электросети. Распределение электрической энергии между потребителями	2	ОК04
	<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> Решение задач.			<b>1</b>	
				<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> лабораторных и практических работ <b>самостоятельная работа</b>	<b>90</b> <b>28</b> <b>6</b>

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- лабораторное и демонстрационное оборудование.
- комплект учебно-методической документации;
- комплект обучающих и контролирующих компьютерных программ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Акимова, Г.Н. Электротехника : учебник / Г. Н. Акимова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. — 978-5-907695-15-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczt.ru/books/1200/280518/> (дата обращения 10.06.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А., Электротехника, учебник, М, ИЦ Академия, 2017
2. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб.пособие. - М.:ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. - 119с.
3. Новости электротехники. Информационно-справочное издание. –Санкт-Петербург. ЗАО «Новости электротехники»
4. Электротехника, -М. ЗАО «Знак»

Интернет ресурсы:

1. Электронная электротехническая библиотека <http://electrolibrary/info/>, с регистрацией

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
собирать простейшие электрические цепи определять параметры электрических цепей	Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ, защита рефератов и проектов по заданным темам. Анализ выполнения расчетов на определение силы тока, ЭДС, определение работы и мощности тока, сопротивления и проводимости проводников.
выбирать электроизмерительные приборы	Оценка выполненных лабораторных и практических работ
сущность физических процессов происходящих в электрических и магнитных цепях; построение электрических цепей, порядок расчета их параметров.	Оценка освоенных знаний в ходе фронтального опроса и опроса по индивидуальным заданиям, проверка письменных домашних заданий Оценка выполненных лабораторных и практических работ Анализ выполнения расчетов на определение силы тока, ЭДС, определение работы и мощности тока, сопротивления и проводимости проводников. Оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур

способы включения  
электроизмерительных приборов

Оценка выполненных лабораторных и практических работ

