

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника.

для обучающихся по специальности среднего профессионального образования

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Форма обучения: очная

Рабочая программа 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 Просвещения РФ от 30.01.2024г. № 55 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, учебного плана по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника

По учебному плану учебная дисциплина проводится на 2 курсе.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 136 часов.

Содержание учебной дисциплины состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Электростатика;

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока;

Раздел 3 Электромагнетизм;

Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока;

Раздел 5. Трехфазные цепи;

Раздел 6 Электрические измерения;

Раздел 7 Электрические машины

В результате изучения учебной дисциплины у обучающихся формируются:

Общие компетенции, включающие в себя способность:

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава.

ПК 2.1. Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда.

ПК 2.2. Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания.

ПК 3.1. Оформлять технологическую документацию.

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Электротехника

по специальности среднего профессионального образования

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10
месяцев на базе основного общего образования

Иркутск, 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 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 Просвещения РФ от 30.01.2024г. № 55 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог;

- 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 2018г. №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 21.09.2020г. №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»;

- учебного плана по специальности;

- рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС.

Является частью ОПОП образовательной организации.

Разработчик:

Новиков В.В., преподаватель электротехники

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК

Протокол № 9

от «18» мая 2026 г.

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:

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава.

ПК 2.1. Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда.

ПК 2.2. Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания.

ПК 3.1 Оформлять технологическую документацию.

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

Модуль 1 Гражданско-патриотическое

→ Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)

→ Модуль 3 Экологическое

→ Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее

→ Модуль 5 Студенческое самоуправление

→ Модуль 6 Культурно-творческое

→ Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

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 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
теоретическое обучение	74
лабораторные и практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Консультации по промежуточной аттестации	4
Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА 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
Раздел 1. Электростатика					
Тема 1.1. Электрическое поле	1-2	1.1.1.	Электрические заряды, электрическое поле.	2	ОК02 ОК03
Тема 1.2. 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	Лабораторное занятие № 1 Зарядка конденсатора, Определение параметров, влияющих на скорость зарядки конденсатора	2	ОК04 ПК1.2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ Решение задач. Оформление отчета по лабораторной работе			1	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока					
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока	7-8	2.1.1.	Основные понятия постоянного электрического тока. Напряжение, сила тока, сопротивление. Линейные и нелинейные сопротивления.	2	ОК02 ОК03
	9-10	2.1.2	Постоянные и переменные резисторы. Назначение, устройство, обозначение на схеме	2	ОК02
	11-12	2.1.3	Практическое занятие № 1. Соединение проводников: последовательное, параллельное, смешанное.	2	ОК04
	13-14	2.1.4	Методы преобразования электрических цепей.	2	ОК04
	15-16	2.1.5	Практическое занятие № 2 Преобразование электрических цепей методом потенциалов	2	ОК02
	17-18	2.1.6	Практическое занятие № 3 Преобразование электрических цепей методом звезда - треугольник	2	ОК02
	19-20	2.1.7	Практическое занятие № 4 Расчет электрических цепей различными методами.	2	ОК04 ПК1.2
	21-22	2.1.8	Работа и мощность в электрической цепи. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля – Ленца.	2	ОК04

	23-24	2.1.9	Источники постоянного тока.	2	ОК04
	25-26	2.1.1 0	Химические источники постоянного тока.		ОК02
	27-28	2.1.1 1	Практическое занятие № 5 Последовательное и параллельное соединение источников постоянного тока. Определение общего ЭДС соединения	2	ОК04 ПК1.2
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	29-30	2.2.1	Практическое занятие № 6 Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	2	ОК04 ПК3.2
	31-32	2.2.2	Практическое занятие № 7 Определение электрических параметров электрической цепи постоянного тока	2	ОК04
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач			1	
Раздел 3 Электромагнетизм					
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	33-34	3.1.1	Магнитное поле проводника с током. Основные характеристики магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость; единицы их измерения.	2	ОК02 ОК03
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	35-36	3.2.1	Магнитные свойства материалов. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные материалы. Кривая намагниченности. Петля гистерезиса. Электромагнитная сила.	2	ОК02 ОК03
Тема 3.3 Магнитные цепи	37-38	3.3.1	Классификация магнитных цепей. 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	Понятие о магнитном усилителе.	2	ОК02
	41-42	3.3.3	Практическое занятие № 8 Расчет магнитных цепей. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участка, узла, контура) Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей	2	ОК04
Тема 3.4 Явление электромагнитной индукции	43-44	3.4.1	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция	2	ОК02 ОК03
Тема 3.5 Катушка индуктивности	45-46	3.5.1	Катушка индуктивности. Назначение, основные характеристики, применение.	2	ОК02 ОК03
	47-48	3.5.2	Лабораторное занятие № 2 Определение зависимости индуктивности катушки от ее физических характеристик	2	ОК02 ОК03
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу Решение задач			1	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока					
Тема 4.1.	49-50	4.1.1	Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока. Активное и реактивное сопротивление.	2	ОК02 ОК03

Синусоидальный электрический ток	51-52	4.1.2	Практическое занятие № 9 Построение векторных диаграмм последовательного и параллельного соединения элементов. Полное электрическое сопротивление.	2	ОК04 ПК1.1
	53-54	4.1.3	Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	2	ОК01
Тема 4.2 Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	55-56	4.2.1	Практическое занятие № 10 Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	ОК02 ОК03
	57-58	4.2.2	Практическое занятие № 11 Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.		ОК02 ОК03
Раздел 5. Трехфазные цепи					
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	59-60	5.1.1	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора.	2	ОК02 ОК03
	61-62	5.1.2	Практическое занятие № 12 Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Расчет цепей переменного тока.	2	ОК02
	63-64	5.1.3	Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.	2	ОК04 ПК1.2
	65-66	5.1.4	Практическое занятие № 13 Вращающееся магнитное поле.	2	ОК04 ПК1.2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ Решение задач.			1	
Раздел 6 Электрические измерения					
Тема 6.1 Измерительные приборы	67-68	6.1.1	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	2	ОК02 ОК03
	69-70	6.1.2	Практическое занятие № 14 Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного и переменного токов	2	
Тема 6.2 Измерение электрических сопротивлений	71-72	6.2.1	Практическое занятие № 15 Классификация электрических сопротивлений Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом Измерение средних сопротивлений мостом и омметром Измерение больших сопротивлений мегомметром	2	ОК04
Тема 6.3. Измерение мощности и энергии	73-74	6.3.1	Практическое занятие № 16 Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	2	ОК04
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ Решение задач.			1		
Раздел 7 Электрические машины					
Тема 7.1 Трансформаторы	75-76	7.1.1	Трансформатор. Назначение трансформатора, виды трансформаторов. Принцип работы	2	ОК02
	77-78	7.1.2	Конструкция трансформатора	2	ОК04

	79-80	7.1.3	Практическое занятие № 17 Режимы работы трансформаторов	2	ОК04
	81-82	7.1.4	Трехфазный трансформатор. Назначение, конструкция, принцип работы	2	ОК01
	83-84	7.1.5	Автотрансформатор. Понятие о сварочном трансформаторе.	2	ОК01
Тема 7.2 Электрические машины	85-86	7.2.1	Электрические машины. Назначение, конструкция, принцип действия. Классификация.	2	ОК02
Тема 7.3 Электрические двигатели постоянного тока	87-88	7.3.1	Электрические двигатели постоянного тока. Униполярные и коллекторные двигатели постоянного тока.	2	ОК02 ОК03
	89-90	7.3.2	Коллекторные двигатели постоянного тока с обмотками возбуждения. Конструкция. Обозначение. Механические характеристики	2	ОК02 ОК03
	99-100	7.3.3	Практическое занятие № 18 Пуск двигателя постоянного тока.	2	ОК04
	101-102	7.3.4	Механическая и рабочая характеристики двигателя постоянного тока	2	ОК02
	103-104	7.3.4	Генераторы постоянного тока. Классификация. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	ОК02
Тема 7.4 Электрические двигатели переменного тока	105-106	7.4.1	Электрические двигатели переменного тока. Классификация. Асинхронные двигатели переменного тока. Классификация. Принцип работы. Конструкция	2	ОК02 ОК03
	107-108	7.4.2	Практическое занятие № 19 Подключение и управление асинхронным двигателем.	2	ОК04
	109-110	7.4.3	Практическое занятие № 20 Однофазный асинхронный электродвигатель.	2	ОК02
	111-112	7.4.4	Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя	2	ОК02 ОК03
	113-114	7.4.5	Синхронные двигатели переменного тока. Классификация. Принцип работы. Конструкция	2	ОК02 ОК03
	115-116	7.4.6	Практическое занятие № 21 Подключение и управление синхронным двигателем.	2	ОК04
Тема 7.5 Производство, распределение и потребление эл.энергии	117-118	7.5.1	Практическое занятие № 22 Энергетические системы, Электростанции, Электросети. Распределение электрической энергии между потребителями	2	ОК04
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ Решение задач.			1	
				ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	90
				лабораторных и практических работ	44
				самостоятельная работа	6

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 и 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

