

**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: заочная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования
Профиль: технологический

Иркутск, 2024 г.

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 28.05.2024 г.

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 106 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучаемого 26 часов;

самостоятельной работы обучаемого 70 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)	<i>106</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>26</i>
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>70</i>
Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА в 4 семестре	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Формируемые ОК, ПК, реализуемые модули рабочей программы воспитания
1	2			3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока					
Тема 1.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	1-2	1.1.1.	Основные понятия постоянного электрического тока. Напряжение, сила тока, сопротивление. Резисторы, их виды. Линейные и нелинейные сопротивления.	2	ОК02 ОК03
Тема 1.2. Электрическая энергия и мощность	3-4	1.2.1	Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Закон Джоуля – Ленца. Баланс мощностей, электрический КПД.	2	ОК04
Тема 1.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	5-6	1.3.1	Практическое занятие № 1 Расчет электрических цепей различными методами. Методы преобразования электрических цепей. Законы Ома Законы Кирхгофа.	2	ОК04 ПК1.2
Тема 1.4 Химические источники электрической энергии. Соединение в батарею	7-8	1.4.1	Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное и параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею	2	ОК02 ОК03
Тема 1.5. Электрическая емкость и конденсаторы	9-10	1.5.1	Лабораторное занятие № 1 Зарядка конденсатора, Определение параметров, влияющих на скорость зарядки конденсатора		ОК04 ПК1.2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ Электрическая емкость и конденсаторы. Расчет электрических цепей постоянного тока. Химические источники электрической энергии. Соединение в батарею.			20	
	Итого в I семестре самостоятельной работы			10 15	

1	2		3	4
Раздел 2 Электромагнетизм				
Тема 2.1. Магнитное поле постоянного тока	11-12	2.1.1	Магнитное поле проводника с током. Магнитные свойства материалов. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные материалы. Кривая намагниченности. Петля гистерезиса. Электромагнитная сила. Элементы магнитной цепи. Расчет магнитных цепей.	2 OK02 OK03
Тема 2.2. Катушка индуктивности	13-14	2.2.2	Катушка индуктивности. Назначение, основные характеристики, применение. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция	2 OK02 OK03
Раздел 3. Электрические цепи переменного однофазного тока				
Тема 3.1. Синусоидальный электрический ток	15-16		Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока. Активное и реактивное сопротивления.	OK02 OK03
	17-18	3.1.1	Практическое занятие № 2 Построение векторных диаграмм последовательного и параллельного соединения элементов. Полное электрическое сопротивление. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2 OK04 ПК1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация магнитных цепей. Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Характеристики элементов магнитной цепи. Аналогия между электрической и магнитной цепями/ Получение переменного синусоидального тока. Действующее и среднее значения переменного тока. Активное сопротивление, реактивное сопротивление, полное сопротивление, полная мощность. Закон Ома. Цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов. Векторные диаграммы проводимости, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Оформление отчета по лабораторной работе Выполнение домашней контрольной работы			
			Итого в II семестре самостоятельной работы	8 15

1	2			3	4
Раздел 4. Трехфазные цепи					
Тема 4.1. Получение трехфазного тока	19-20	4.1.1	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение потребителей «звездой». Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы	2	ОК02 ОК03
Раздел 5 Электрические измерения					
Тема 5.1 Измерительные приборы	21-22	5.1.1	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии. Классификация электрических сопротивлений Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом Измерение средних сопротивлений мостом и омметром Измерение больших сопротивлений мегомметром	2	ОК02 ОК03
	Самостоятельная работа обучающихся Получение трехфазного тока. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов				
				Итого в III семестре самостоятельной работы	4 15

1	2			3	4
<p align="center">Раздел 6 Электрические машины</p>					
<p align="center">Тема 6.1 Электрические машины постоянного тока</p>	23-24	6.1.2	<p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя.</p>	2	<p align="center">OK02 OK03</p>
	25-26	6.1.3	<p>Электрические двигатели переменного тока. Классификация. Асинхронные двигатели переменного тока. Классификация. Принцип работы. Конструкция. Подключение и управление асинхронным двигателем. Однофазный асинхронный электродвигатель.</p>	2	2
	<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Электрические машины переменного тока. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя Устройство, принцип действия синхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя Производство, распределение и потребление эл.энергии</p>				
	<p align="right">Итого за IV семестр самостоятельная работа</p>			<p align="center">4 25</p>	
	<p align="right">ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ лабораторных и практических работ самостоятельная работа</p>			<p align="center">26 6 70</p>	

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

