

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и электроника**

по специальности среднего профессионального образования

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

ОП.02

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

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

Иркутск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**, входящей в состав укрупнённой группы профессий **Техника и технологии наземного транспорта**, примерной программы общепрофессиональной дисциплины **Электротехника и электроника**, учебного плана специальности. Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС (Является частью ОП образовательной организации).

Разработчик: Хамитова Марина Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 1.06. 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехники и электроники

1.1. Область применения программы: Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной программы специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте автомобильном, разработана в соответствии с ФГОС СПО.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной программы: Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной дисциплиной, входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ✓ производить расчет параметров электрических цепей;
- ✓ собирать электрические схемы и проверять их работу;
- ✓ читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- ✓ определять тип микросхем по маркировке;

знать:

- ✓ методы преобразования электрической энергии,
- ✓ сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- ✓ преобразование переменного тока в постоянный;
- ✓ усиление и генерирование электрических сигналов

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте автомобильном»

В части общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка	162 ч
Аудиторная учебная нагрузка	96 ч
Лабораторно-практические работы	20ч
Самостоятельная работа студентов	66ч

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
теоретические занятия	76
практическая подготовка/лабораторные и практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
СРС № 1 – Решение задач;	14
СРС № 2- Подготовка докладов;	6
СРС № 3 – Подготовка рефератов;	10
СРС № 4- Изготовление макетов;	10
СРС № 5 – Работа с информацией научного содержания;	12
СРС № 6 – Подготовка отчетов к ЛПР;	8
СРС № 7 – Подготовка презентаций.	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК	
1	2		3	4	
	Раздел 1. Электротехника		18		
	<i>Содержание учебного материала</i>				
Тема 1.1. Электрическое поле	1-2	Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля.	2	<i>ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.1, 2.1-2.3 М2 М3 М1</i>	
	3-4	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Конденсаторы.	2		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	5-6	Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Сопротивление цепи, ЭДС источника питания, напряжение. Закон Ома для электрической цепи. Режимы работы электрических цепей	2		
	7-8	Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. Понятие работы и мощности электрического тока.	2		
	9-10	Соединение приемников электроэнергии. Соединение приемников электроэнергии. Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. Ток и напряжение на отдельных участках цепи.	2		
	11-12	Цепи постоянного тока. Разветвленные и неразветвленные цепи постоянного тока.	2		

	13-14	Законы Кирхгофа Законы Кирхгофа. Методика расчета цепей постоянного тока.	2		
	15-16	ПЗ № 1. Расчет цепей постоянного тока	2		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	17-18	Электромагнетизм. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции	2		
	19-20	Магнитные материалы. Магнитные материалы. Виды магнитных материалов. Процесс намагничивания	2		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	21-22	Переменный электрический ток. Синусоидальный переменный ток. Источники переменного тока. Параметры переменного тока. Получение переменной ЭДС.	2		
	23-24	Цепи однофазного переменного тока Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	2		
	25-26	Закон Ома для цепи переменного тока Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс.	2		
	27-28	Разветвленные и неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные и неразветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность.	2		
	29-30	ЛР № 2. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов и катушек индуктивности	2		
	31-32	ЛР № 3. Исследование неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений	2		
	33-34	Расчет цепей переменного тока. Расчета неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока.	2		
		Итого		34	

Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	35-36	Цепи трехфазного переменного тока Основные элементы трехфазной цепи. Получение трехфазной ЭДС.	2
	37-38	Соединение обмоток Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником». Линейные и фазные величины. Симметричная и несимметричная нагрузка.	2
	39-40	Мощность в цепи переменного тока Активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи.	
	41-42	ЛР № 4. Исследование цепи трехфазного переменного тока соединении «звездой» и «треугольником»	2
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	43-44	Электрические измерения. Классификация электроизмерительных приборов и измерительных систем. Прямые и косвенные измерения. Погрешности измерений.	2
	45-46	Погрешности измерений Класс точности электроизмерительных приборов. Виды погрешности измерений.	2
	47-48	Измерения электрических параметров цепи. Измерение напряжений, тока и мощности. Расширение пределов измерения вольтметром и амперметром. Использование электрических методов для измерения электрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2
	49-50	ЛР № 5. Измерение сопротивлений методом вольтметра и амперметра.	2
Тема 1.6. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	51-52	Трансформаторы. Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и коэффициент полезного действия трансформатора.	2

	53-54	Трансформаторы специального назначения. Разновидности трансформаторов специального назначения. Применение трансформаторов.	2	
	55-56	ЛР № 6. Исследование работы однофазного трансформатора	2	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока и постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>			
	57-58	Машины постоянного тока Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока. Механические и рабочие характеристики.	2	
	59-60	Машины переменного тока Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле.	2	
	61-62	Асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. КПД, коэффициент мощности. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. КПД, коэффициент мощности. Асинхронные двигатели специального назначения.	2	
	63-64	Синхронный двигатель. Принцип действия. Типы машин. Характеристики.	2	
	65-66	ЛР № 7 Испытание двигателя постоянного тока	2	
	67-68	ЛР № 8 Рабочие характеристики трехфазного асинхронного двигателя	2	
Тема 1.8. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	<i>Содержание учебного материала</i>			
	69-70	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Режим работы электроприводов.	2	
	71-72	Основы электроснабжения Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Учет и контроль потребления электрической энергии. Контроль электроизоляции.	2	
	Раздел 2. Электроника		24	
Тема 2.1 Физические	<i>Содержание учебного материала</i>			

основы электроники. Полупроводниковые приборы	73-74	Электропроводность полупроводников. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	2	
	75-76	Полупроводниковые приборы Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.	2	
	77-78	Полупроводниковые приборы Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биополярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	2	
	79-80	ЛР №9 Исследование полупроводникового диода	2	
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники.	81-82	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкопленочные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	
Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы	83-84	Электронные выпрямители Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров.	2	
	85-86	Стабилизаторы напряжения тока Стабилизаторы напряжения тока и их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	
Тема 2.4. Электронные усилители	<i>Содержание учебного материала</i>			
	87-88	Электронные усилители. Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия усилителей. Многокаскадные усилители.	2	
	89-90	Различные типы усилителей. Усилители различного назначения, принципиальные схемы, принцип работы, применение.	2	
Тема 2.5 Электронные устройства автоматики, импульсной и	91-92	Электронные устройства импульсной техники Электронные генераторы. Мультивибраторы. Триггеры. Принцип действия, электронные схемы.	2	

вычислительной техники	93-94	ЛР №10 Изучение схем электронных устройств импульсной техники	2	
	95-96	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники . Электронные реле. Логические элементы. Принцип действия, электронные схемы. Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Место в структуре вычислительной техники. Применение в комплексной автоматизации управления производством. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	
		Итого	96	
		Самостоятельная работа обучающихся:		
		СРС № 1 – Решение задач;	12	
		СРС № 2- Подготовка докладов;	12	
		СРС № 3 – Подготовка рефератов;	10	
	СРС № 4- Изготовление макетов;	10		
	СРС № 5 – Работа с информацией научного содержания;	10		
	СРС № 6 – Подготовка презентаций.	12		
	Итого СРС	66		
	Итого	162		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники.

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ комплект учебно-наглядных пособий
- ✓ комплект учебно-методической документации;
- ✓ Технические средства обучения
- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- ✓ Демонстрационный стенд: Электрические цепи постоянного тока,
- ✓ Демонстрационный стенд: Законы Ома и Кирхгофа,
- ✓ Демонстрационный стенд: Электрические цепи переменного тока,
- ✓ Демонстрационный стенд: Измерительные приборы,
- ✓ Демонстрационный стенд: Трансформаторы,
- ✓ Демонстрационный стенд: По основам электроники
- ✓ Установка лабораторная для измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока.
- ✓ Установка лабораторная для проверки законов Ома и Кирхгофа.
- ✓ Установка лабораторная для испытания электрической цепи переменного тока.
- ✓ Установка лабораторная для испытания однофазного трансформатора.
- ✓ Установка лабораторная для испытания полупроводниковых электронных приборов.
- ✓ Натуральные образцы источников электроэнергии постоянного и переменного тока, потребителей электроэнергии, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, контрольно - измерительных приборов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника : учебник для студ. Учреждений сред. Проф.образования / Н.Ю. Морозова. – 6-изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2022. – 288с.

Дополнительные источники:

1. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.

2. Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1998.

3. Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 1989.

4. Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Риор», 2007 пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2005

Интернет – ресурсы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

1. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// nlr.ru/lawcenter](http://nlr.ru/lawcenter), свободный. — Загл. с экрана.
 2. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
- Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	Выполнение и оценка практических занятий и лабораторных работ по темам: 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.5 Оценка выполнения решения задач по темам: 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.9
знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; основы электроники; основные виды и типы электронных приборов.	Решение задач по темам: 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.9 Оценка результатов тестирования по разделам 1,2 Оценка устных ответов темам разделам 1, 2 Проверка и оценка конспектов по темам :2.2, 2.3, 2.5, 1.10 Защита докладов по темам: 2.1, 2.4, 1.5, 1.8

5. **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Загадка молнии.
2. Получение электрической энергии.
3. Распределение электрической энергии.
4. Действие электрического тока на человека.
5. Шаровая молния.
6. Золотой век электричества.
7. Элементы биофизики.
8. Альтернативные источники электрической энергии.
9. Первые сведения об электричестве и магнетизме.
10. Применение статического электричества.
11. Новые источники электрической энергии.