

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника и электроника**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**ОП.03**

**Квалификация:** специалист

**Форма обучения** – очная

**Нормативный срок обучения** - 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по подготовки квалифицированных рабочих/специалистов среднего звена **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, примерной программы учебной дисциплины, рабочего учебного плана специальности, рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС. Является частью ОПОП образовательной организации;

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик: методист, преподаватель высшей категории  
Хамитова М.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ДЦК  
Протокол № 10 от 28.05.2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы образовательного учреждения в соответствии с ФГОС СПО подготовки квалифицированных рабочих/специалистов среднего звена **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является общепрофессиональной дисциплиной, входит в профессиональный цикл.

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный и профессиональный циклы как общепрофессиональная дисциплина.

#### Связь с другими учебными дисциплинами:

- ✓ Математика В том числе.
- ✓ Физика.

#### Связь с профессиональными модулями:

- ✓ ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:
- ✓ МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.
- ✓ МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.
- ✓ МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.
- ✓ МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.
- ✓ ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорт-ных средств:
- ✓ МДК.02.01 Техническая документация.
- ✓ ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.
- ✓ МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.
- ✓ МДК.03.03 Тюнинг автомобилей.

### 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

При изучении теоретического материала учебной дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер; показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

В связи с тем, что при изучении курса «Электротехника и электроника» каждое новое

понятие и каждая новая тема базируется на знании предыдущего материала пройденного на уроках физики, дополнительное время распределилось в соответствии с объемом и сложностью изучаемого материала.

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

***В части общих компетенций:***

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 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

***В части профессиональных компетенций:***

*ПК 1.1.* Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

*ПК 1.2.* Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

*ПК 1.3.* Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

*ПК 2.3.* Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

<b>Код ПК,ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Пользоваться электроизмерительными приборами Производить проверку электронных и	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных

	электрических элементов автомобиля Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	цепей Компоненты автомобильных электронных устройств Методы электрических измерений Устройство и принцип действия электрических машин
--	---	---

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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы 64 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>78</b>
<b>в том числе:</b>	
✓ теоретическое обучение	<b>36</b>
✓ практическая подготовка	<b>20</b>
<b>самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>	
✓ Расчет параметров и составление схем различных выпрямителей	<b>2</b>
✓ Составление схем различных типов усилителей	<b>2</b>
✓ ЛР Изучение схем электронных устройств автоматики и вычислительной техники.	<b>2</b>
✓ Решение задач	<b>2</b>
<b>консультации</b>	<b>6</b>
<b>промежуточная аттестация в форме устного экзамена</b>	<b>8</b>



## 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
	<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.1, 2.1-2.3 М2 М3 М1</i>
	1-2	<b>Электрическое поле.</b> Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	3-4	<b>Электрические цепи постоянного тока.</b> Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа	2	
	5-6	<b>ПЗ № 1. Расчет цепей постоянного тока</b>	2	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	7-8	<b>Электромагнетизм.</b> 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	
<b>Тема 1.4 Электрические</b>				

цепи однофазного переменного тока	9-10	<b>Цепи однофазного переменного тока</b> Синусоидальный переменный ток. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Закон Ома. Резонанс. Разветвленные и неразветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность.	2
	11-12	<b>ЛР № 2. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов и катушек индуктивности</b>	2
	13-14	<b>ЛР № 3. Исследование неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений</b>	2
Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	15-16	<b>Цепи трехфазного переменного тока</b> Основные элементы трехфазной цепи. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником». Линейные и фазные величины. Симметричная и несимметричная нагрузка.	2
	17-18	<b>ЛР № 4. Исследование цепи трехфазного переменного тока соединение «звездой» и «треугольником»</b>	2
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	19-20	<b>Электрические измерения</b> Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжений тока. Расширение пределов измерения вольтметром и амперметром. Использование электрических методов для измерения электрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2
	21-22	<b>ЛР № 5. Измерение сопротивлений методом вольтметра и амперметра.</b>	2
Тема 1.6. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	23-24	<b>Трансформаторы.</b> Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема	2

		однофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трансформаторы специального назначения.	
	25-26	<b>ЛР № 6. Исследование работы однофазного трансформатора</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.7. Электрические машины переменного тока и постоянного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	27-28	<b>Машины постоянного тока</b> Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	<b>2</b>
	29-30	<b>Машины переменного тока</b> Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	<b>2</b>
	31-32	<b>ЛР № 7 Испытание двигателя постоянного тока</b>	<b>2</b>
	33-34	<b>ЛР № 8 Рабочие характеристики трехфазного асинхронного двигателя</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.8. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	35-36	<b>Основы электропривода.</b> Классификация электроприводов. Режим работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы.	<b>2</b>
	37-38	<b>Основы электроснабжения</b> Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Учет и контроль потребления электрической энергии. Контроль электроизоляции.	<b>2</b>
	<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>24</b>
<b>Тема 2.1 Физические основы электроники. Полупроводниковые приборы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	39-40	<b>Электропроводность полупроводников.</b> Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	<b>2</b>

	41-42	<b>Полупроводниковые приборы</b> Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	2	
	43-44	<b>ЛР №9 Исследование полупроводникового диода</b>	2	
<b>Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	45-46	<b>Интегральные схемы микроэлектроники.</b> Гибридные, тонкопленочные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	
<b>Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	47-48	<b>Электронные выпрямители</b> Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения тока и их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	
	49-50	<b>СРС 1 Расчет параметров и составление схем различных выпрямителей</b>	2	
<b>Тема 2.4. Электронные усилители</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	51-52	<b>Электронные усилители.</b> Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия усилителей. Многокаскадные усилители. Различные типы усилителей.	2	
	53-54	<b>СРС 2 Составление схем различных типов усилителей</b>	2	
<b>Тема 2.5 Электронные устройства автоматики, импульсной и вычислительной техники</b>	55-56	<b>Электронные устройства импульсной техники</b> Электронные генераторы. Мультивибраторы. Триггеры. Принцип действия, электронные схемы.	2	
	57-58	<b>ЛР №10 Изучение схем электронных устройств импульсной техники</b>	2	
	59-60	<b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b> Электронные реле. Логические элементы. Принцип действия, электронные схемы. Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Место в структуре	2	

		вычислительной техники. Применение в комплексной автоматизации управления производством. Архитектура и функции микропроцессоров.		
61-62		<b>СРС 3ЛР №11 Изучение схем электронных устройств автоматики и вычислительной техники.</b>	2	
63-64		<b>СРС 4 Решение задач</b>	2	
<b>Итого</b>			<b>64</b>	
консультации			6	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>8</b>	

### 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:**

- ✓ Стол для преподавателя -3 шт;
- ✓ Ученические столы одинарные – 25 шт;
- ✓ Ученические стулья -25 шт;
- ✓ Ученические стенды и планшеты для демонстрации информации по преподаваемому предмету;
- ✓ Комплект плакатов по электротехнике;

**Технические средства обучения:**

- ✓ Программное обеспечение общего назначения;
- ✓ Персональный ПК работы преподавателя;
- ✓ Сканер для работы преподавателя;
- ✓ Принтер для работы преподавателя;
- ✓ Персональный ПК для проведения практических работ онлайн в сети интернет;
- ✓ Персональный ПК и плазменный телевизор для демонстрации учебных фильмов;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника:/ учебник/М.В. Немцов, М.Л. Немцова, -М.: Академия, 2021.-480 с.

**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
5. Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2005

**Интернет – ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа :[http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> 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
<b>знать:</b> 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

