

**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, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

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/профессии. Является частью ОПОП образовательной организации;
- ✓ Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС
- ✓ Учебного плана специальности

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 01.06.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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 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).

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.

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Пользоваться электроизмерительными приборами Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля Производить подбор	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей Компоненты автомобильных

	элементов электрических цепей и электронных схем	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
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	64
в том числе:	
✓ теоретическое обучение	36
✓ практическая подготовка	20
самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
✓ Расчет параметров и составление схем различных выпрямителей	2
✓ Составление схем различных типов усилителей	2
✓ ЛР Изучение схем электронных устройств автоматики и вычислительной техники.	2
✓ Решение задач	2
консультации	6
промежуточная аттестация в форме устного экзамена	8

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. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов	2	<i>ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.1, 2.1-2.3 М2 М3 М1</i>
	<i>Содержание учебного материала</i>			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	3-4	Электрические цепи постоянного тока. 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	ПЗ № 1. Расчет цепей постоянного тока	2	
	<i>Содержание учебного материала</i>			
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<i>Содержание учебного материала</i>			
	7-8	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	
Тема 1.4 Электрические				

цепи однофазного переменного тока	9-10	Цепи однофазного переменного тока 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	ЛР № 2. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов и катушек индуктивности	2
	13-14	ЛР № 3. Исследование неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений	2
Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	15-16	Цепи трехфазного переменного тока 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	ЛР № 4. Исследование цепи трехфазного переменного тока соединение «звездой» и «треугольником»	2
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	19-20	Электрические измерения 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	ЛР № 5. Измерение сопротивлений методом вольтметра и амперметра.	2
Тема 1.6. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	23-24	Трансформаторы. 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	ЛР № 6. Исследование работы однофазного трансформатора	2
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока и постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	27-28	Машины постоянного тока Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	2
	29-30	Машины переменного тока Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	2
	31-32	ЛР № 7 Испытание двигателя постоянного тока	2
	33-34	ЛР № 8 Рабочие характеристики трехфазного асинхронного двигателя	2
Тема 1.8. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	35-36	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Режим работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы.	2
	37-38	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 основы электроники. Полупроводниковые приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	39-40	Электропроводность полупроводников. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	2

	41-42	Полупроводниковые приборы 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	ЛР №9 Исследование полупроводникового диода	2	
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники.	45-46	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	47-48	Электронные выпрямители 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	СРС 1 Расчет параметров и составление схем различных выпрямителей	2	
Тема 2.4. Электронные усилители	<i>Содержание учебного материала</i>			
	51-52	Электронные усилители. Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия усилителей. Многокаскадные усилители. Различные типы усилителей.	2	
	53-54	СРС 2 Составление схем различных типов усилителей	2	
Тема 2.5 Электронные устройства автоматики, импульсной и вычислительной техники	55-56	Электронные устройства импульсной техники Электронные генераторы. Мультивибраторы. Триггеры. Принцип действия, электронные схемы.	2	
	57-58	ЛР №10 Изучение схем электронных устройств импульсной техники	2	
	59-60	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. 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		СРС 3ЛР №11 Изучение схем электронных устройств автоматики и вычислительной техники.	2	
63-64		СРС 4 Решение задач	2	
Итого			64	
консультации			6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	

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, 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

