

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»  
Зареченский технологический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пензенский государственный технологический университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности среднего профессионального образования  
технического профиля:

**23.02.03**

**Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Разработчик: Семагина Г.К., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00, 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Малясова О.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности технического профиля СПО: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин.

### 1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 137 часа, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 92 час;

самостоятельной работы студента – 45 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>137</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	4
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>45</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	45
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	1
<b>Раздел 1. Электротехника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>59 +14с.р.</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	4	1
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	Электрический ток, его параметры. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Закон Ома для участка цепи. Проводниковые материалы и изделия. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Режимы работы электрической цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчёта электрической цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей с одним источником при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	8	2
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Ознакомление с устройством лабораторных установок и техникой безопасности 2. Опытная проверка законов последовательного и параллельного соединения резисторов	4	

<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера Электромагнитные силы. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетиков. Магнитные материалы, их свойства и применение. Индуктивность. Индуктивность собственная и взаимная. Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	8	1
	<b>Лабораторная работа</b> 3.Снятие кривой намагничивания	2	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Элементы и параметры цепей переменного тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с ёмкостью. Неразветвлённая электрическая RLC-цепь переменного тока. Резонанс напряжений и условия его возникновения. Понятие о резонансе токов. Коэффициент мощности и способы его повышения	8	2
	<b>Лабораторная работа</b> 4.Исследование резонанса напряжений	2	
	<b>Практическая работа</b> 1. Расчёт цепей переменного тока	2	
	<b>Контрольная работа по теме «Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электромагнетизм»</b>	2	
<b>Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи</b>	Трёхфазная цепь. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трёхпроводные и четырёхпроводные трёхфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Расчёт симметричной трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	4	1
	<b>Лабораторная работа</b> 5.Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приемников звездой.	2	

<b>Тема 1.6. Электрические измерения</b>	Общие сведения об электрических измерениях. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	4	1
	<b>Лабораторная работа</b> 6. Измерение электрического сопротивления	2	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы и электрические машины</b>	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трёхфазных электродвигателях. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Однофазный асинхронный двигатель. Синхронные машины. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения.	3	1
	<b>Лабораторная работа</b> 7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1, оформление отчетов по лабораторным работам. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Перспективы развития электроэнергетики, электротехники Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах. Вихревые токи, их использование и борьба с ними. Краткие сведения об аварийных режимах в трехфазных цепях. Классификация электроизмерительных приборов. Типы трансформаторов и их применение. Назначение машин переменного тока и их классификация.	14	
<b>Тестирование по разделу «Электротехника»</b>		2	
	<b>4 семестр</b>		



Раздел 2 Электроника	Содержание учебного материала	31+ 31с.р.	
<b>Тема 2.1 Физические основы электроники. Элементная база современных электронных устройств</b>	<p>Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение р-п - перехода.</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Маркировка. Полевые транзисторы: особенности, маркировка. Тиристоры: классификация, область применения, маркировка.</p> <p>Основы цифровой электроники. Сведения об интегральных логических схемах.</p>	8	1
	<p><b>Лабораторная работа</b> 8. Снятие ВАХ полупроводникового диода</p>	2	
	<p><b>Практическая работа</b> 2.Расчёт параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам</p>	2	
<b>Тема 2.2. Электронные устройства</b>	<p>Электронные выпрямители: основные сведения, структурная схема. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.</p> <p>Электронные усилители: основные технические характеристики. Виды усилителей.</p> <p>Электронные генераторы: назначение, виды. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Колебательный контур. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Импульсный генератор. Электронные осциллографы.</p>	8	1
	<p><b>Лабораторная работа</b> 9.Исследование работы выпрямителей переменного тока</p>	2	
<b>Тема 2.3 Понятие об автоматических системах</b>	<p>Структура систем автоматического контроля, управления и регулирования.</p> <p>Основные элементы автоматических систем: измерительные преобразователи, исполнительные элементы, промежуточные элементы.</p> <p>Автоматика в автомобилях.</p>	5	1
	<p><b>Лабораторная работа</b> 10. Исследование работы параметрического датчика</p>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2, оформление отчетов по лабораторным работам.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Области применения полупроводниковых приборов</p> <p>Виды усилителей</p> <p>Применение электронных генераторов</p> <p>Автоматика в автомобилях (Реферат)</p>	31	
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего</b>		<b>92+</b> <b>45с.р.</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

##### **Оборудование лаборатории:**

Лабораторные установки №1, №2, №4, №5, №6, №7, №8, №10, стенды лабораторные СИПЭМ-3, осциллографы, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 407 с. —
- 3 Рабочая тетрадь для лабораторных работ/ Семагина Г.К., ЗТИ - филиал ПензГТУ, 2014.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения</b>	
<b>Уметь:</b>	
пользоваться измерительными приборами;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных работ
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных работ
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных работ
<b>Знания</b>	
<b>Знать:</b>	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка результатов деятельности студентов при устном опросе, решении задач, тестировании, внеаудиторной самостоятельной работе, при выполнении контрольной работы
компоненты автомобильных электронных устройств	Оценка результатов деятельности студентов при устном опросе, тестировании, внеаудиторной самостоятельной работе
методы электрических измерений	Оценка результатов деятельности студентов при устном опросе, тестировании, внеаудиторной самостоятельной работе
устройство и принцип действия электрических машин	Оценка результатов деятельности студентов при устном опросе, решении задач, внеаудиторной самостоятельной работе

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных			

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ  
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК