

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с
работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__

УТВЕРЖДЕНО:

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
«___» _____ 20__ г.

<

-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946).

Разработчик:

Карабанова Светлана Владимировна, преподаватель электротехники

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)
электротехнических, математических
и общих естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК

_____/ Галынина И.А./
Подпись Ф.И.О.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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 элементов электрических цепей и электронных схем.	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей. Компоненты автомобильных электронных устройств. Методы электрических измерений. Устройство и принцип действия электрических машин.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	141
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
Всего во взаимодействии с преподавателем	124
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные занятия	22
практические занятия	18
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК07, ОК9,ОК10
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
Раздел 1. Электротехника		80	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Электрическое поле. Закон Кулона.	2	
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	
	Емкость, соединение конденсаторов	2	
	Лабораторное занятие №1: «Организация лабораторных занятий»		
	Практическое занятие №1: «Расчет соединений конденсаторов»	2	
	Практическое занятие №2: «Расчет параметров электрической цепи»	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: подготовка презентации по теме: «Вклад русских ученых в развитие электротехники», оформление отчетов по практическим занятиям	3	
Тема1.2. Основные элементы электрических цепей	Содержание учебного материала	14	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Закон Ома для участка цепи, для полной цепи	2	
	Электрическое сопротивление, соединение резисторов	2	
	Законы Кирхгофа	2	
	Режимы работы электрических цепей	2	
	Практическое занятие №3: «Условные обозначения элементов на схемах»		
	Лабораторное занятие №2: «Исследование режимов работы электрической цепи с переменным сопротивлением	2	
	Практическое занятие №4 «Расчет смешанного соединения резисторов »	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: оформление отчетов по практическим занятиям	2	

Тема 1.3 Электро-магнетизм	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Магнитные свойства вещества. Действие магнитного поля.	2	
	Электромагнитная индукция, самоиндукция. Вихревые токи	2	
	Катушка индуктивности	2	
	Ферромагнитные материалы и их свойства	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: подготовка презентации по теме: «Практическое применение магнитов»	1	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	22	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Переменный ток, его получение. Характеристики переменного тока	2	
	Емкость, индуктивность, активное сопротивление в цепи переменного тока	2	
	Мощность в цепях переменного тока	2	
	Резонанс напряжений, токов	2	
	Соединение обмоток в «звезду», в «треугольник»	2	
	Практическое занятие №5: «Расчет цепей переменного тока»	2	
	Лабораторное занятие №3: «Измерение потенциалов точек электрической цепи»	2	
	Лабораторное занятие №4: «Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью»		
	Лабораторное занятие №5: «Определение потери напряжения и мощности двухпроводной линии»		
	Лабораторное занятие №6: «Исследование цепей переменного тока, имеющих катушку со стальным сердечником»		
	Лабораторное занятие №7: «Исследование трехфазной цепи при соединении «звездой»		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: оформление отчетов по практическим занятиям	3	
Тема 1.5 Электрические измерения	Содержание учебного материала	14	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Основные понятия измерений. Погрешности измерения	2	
	Измерение тока. Расширение пределов измерений	2	
	Измерение напряжения.	2	
	Измерение сопротивления.	2	
	Практическое занятие №7: «Измерение электрических величин мультиметром»	2	

	Практическое занятие №6: «Изучение принципа действия приборов магнитоэлектрической измерительной системы»	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: оформление отчетов по практическим занятиям	1	
Тема 1.6. Трансформатор	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение, принцип действия трансформатора, номинальные параметры	2	
	Режимы работы трансформатора, потери энергии, КПД	2	
	Типы трансформаторов их применение	2	
	Лабораторное занятие №8: «Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: подготовка видеоматериала по теме: «Изготовление трансформаторов», оформление отчетов по лабораторным занятиям	2	
Тема 1.7 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Классификация и назначение машин переменного тока,	2	
	Устройство, принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, КПД, потери	2	
	Вращающий момент. Пуск асинхронного двигателя . Скольжение.	2	
	Лабораторное занятие №9: «Исследование генератора переменного тока»	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: оформление отчетов по лабораторным занятиям	1	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение, устройство, принцип действия электрических машин постоянного тока.	2	
	Пуск, регулировка, КПД машин постоянного тока, потери	2	
Тема 1.9 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Основные сведения об электроприводе. Аппаратура управления и защиты	2	
Раздел 2 Основы электроники		34	
Тема 2.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Физические основы электронных приборов	2	
	Полупроводниковые диоды	2	
	Тиристоры, транзисторы	2	
	Приборы отображения информации		
	Лабораторное занятие №10: «Исследование полупроводникового стабилизатора»		

	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: подготовка видеоматериала по теме «Практическое применение полупроводниковых приборов»	2	
Тема 2.2 Преобразователи, усилители и генераторы	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Выпрямители	2	
	Сглаживающие фильтры	2	
	Стабилизаторы напряжения	2	
	Усилительные устройства	2	
	Генераторы гармонических колебаний	2	
	Лабораторное занятие №11: «Изучение работы схем выпрямления»	2	
Тема 2.3 Интегральные схемы	Содержание учебного материала	2	ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Классификация, применение, методы изготовления микросхем	2	
Тема 2.4 Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3.
	Электронные реле, элементы логики, регистры, дешифраторы, сумматоры	2	
Тема 2.5. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Архитектура и функции микропроцессоров. Применение для комплексной автоматизации производства	2	
Тема 2.6 Энергообеспечение предприятий	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Передача и распределение электрической энергии	2	
	Практическое занятие №8: «Применение средств защиты при работе с электроустановками»	2	
	Практическое занятие №9: «Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока»	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: подготовка презентации по теме: «Меры и средства защиты от электрического тока», оформление отчетов по лабораторным занятиям	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация экзамен		6	
Всего		141	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- приборы, инструменты и приспособления;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- осциллограф;
- мультиметр;
- лабораторные стенды для изучения принципов построения и исследования электрических цепей постоянного и переменного тока,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.

Дополнительные источники

- 1 Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.

Перечень Интернет-ресурсов

1. Википедия. Свободная энциклопедия. Форма доступа <http://ru.wikipedia.org>
2. «Электро» -форма доступа www.elektrozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных занятий, а так же в результате выполнения индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, ситуационных задач
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	
Умения: Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	

5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи.
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно описывать значимость своей специальности, соблюдать стандарты антикоррупционного поведения
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знакомить обучающихся с нормами экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Знакомить обучающихся с назначением и принципом действия контрольно-измерительных приборов и стендов; правилами применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента
ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Знакомить обучающихся с основными положениями электротехники, устройством и принципом действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно пользоваться контрольно-измерительными приборами, измерять параметры электрических цепей автомобилей..
ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	Знакомить обучающихся с устройством и принципом действия электрических машин и электрооборудования автомобилей.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1. Аппаратура управления и защиты	Разбор ситуаций из практики	ОК01-02, ПК 2.1-2.2, ПК3.1
2. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему от действия тока	Обучения приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от действия тока	ОК06-07, ПК 1.2, ПК2.3
3. Интегральные микросхемы, виды, методы изготовления	Интерактивная лекция с применением видеоматериала	ОК09, ПК 1.2-1.4, ПК 2.1-2.1

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика