

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БОУ СПО ВО «Вологодский политехнический техникум»



УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
М.В. Кирбитов
«10» апреля 2015 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника и электроника»

г. Вологда
2015 г.

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Организация-разработчик:

бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Вологодской области «Вологодский политехнический техникум».

Разработчики: Пусторамова Е.В. – преподаватель, высшая категория

Рекомендована Методическим советом БОУ СПО ВО «Вологодский политехнический техникум».

Заключение Методического совета № 4 от «7» апреля 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 **Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области электротехники, электротехнологии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 210 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа; в том числе практических занятий 36 часов, самостоятельной работы обучающегося 186 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	10
из них контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	186
в том числе:	
работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов.	186
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы. Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Второй семестр

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника. Основные законы, лежащие в основе электротехнических устройств.			
Введение	Содержание учебного материала		
	1 Характеристика дисциплины и ее связь с другими Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии.	1	1
	Содержание учебного материала		
Тема 1.1 Основы электростатики	2 Электрическое поле. Электрический заряд. Напряженность. Разность потенциалов. Напряжение. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
Тема.1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала.		
	3 Электрическая цепь. Электрический ток. Плотность тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца.	1	
	4 Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Законы Кирхгофа.	1	
	Практические занятия		
	1 № 1. Расчет электрических цепей постоянного тока. (ОК8)	1	
	2 № 2. Подбор элементов электрических цепей. Упражнение на составление схем электрических цепей. (ОК8, ОК2)	1	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
	Содержание учебного материала.		
	5 Магнитное поле проводника с током. Основные характеристики магнитного поля: напряженность магнитного поля, магнитная индукция, магнитная проницаемость, магнитный поток, единицы измерения. Магнитные материалы. Гистерезис. Ферромагнетики, их намагничивание.	1	1
	6 Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Вихревые токи.	1	
	Итого аудиторной работы	8	
По итогам семестра контрольная работа			

Третий семестр

Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала.		
	7	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью. Векторные диаграммы. Полное сопротивление. Полное реактивное сопротивление. Треугольник сопротивлений. Сдвиг фаз между током и напряжением.	1
	8	Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	1
	Практические занятия		
	3	№ 3. Определение мгновенных, амплитудных, действующих значений, фазы, мощности.	1
	4	№ 4. Построение векторных диаграмм и работа с ними.	1
	5	№ 5. Расчёт цепей работающих в резонансе токов и резонансе напряжений.	1
	6	№ 6. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении. (ОК6, ОК8, ПК1.1)	1
	Самостоятельная работа		
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
	Содержание учебного материала		1
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	9	Трёхфазная системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой» и треугольником. Соотношения между линейными и фазными величинами. Активная, реактивная и полная мощность в трёхфазной сети.	
	Самостоятельная работа		
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
Тема 1.6. Электрические измерительные приборы и измерения	Содержание учебного материала		
	10	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Методы измерения. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения, тока, мощности и энергии. Схемы включения ваттметров.	1
	Практические занятия		
	7	№ 7. Произвести проверку электрических элементов автомобилей, используя измерительные приборы. (ОК6, ОК8, ПК 1.1, ПК1.2)	
	Самостоятельная работа		
Раздел 2. Электротехника.	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
	Содержание учебного материала. Основные характеристики электротехнических устройств, их принципы действия, методы испытаний и области применений		
	Содержание учебного материала.		
Тема 2.1. Трансформаторы	11	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент трансформации. Мощность и коэффициент полезного действия трансформаторов. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы)	1

Тема 2.2. Электрические машины	Практические занятия			
	8	№ 8. Режимы работы однофазного трансформатора.		
	Самостоятельная работа			
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
		Содержание учебного материала.		
	12	Вращающееся магнитное поле. Электрические машины переменного тока. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Коэффициент полезного действия. Пуск в ход. Реверсирование асинхронных двигателей. Скользящие. Принцип действия и устройство синхронного генератора. Синхронные двигатели. Обратимость синхронных машин и область их применения.	1	
	13	Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Способы возбуждения. Работа электродвигателя. Двигатели постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. КПД машин постоянного тока.	1	
	Практические занятия			
	9	№ 9. Пуск в ход двигателя постоянного тока. Регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Обратимость машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	1	
	Самостоятельная работа			
Тема 2.3. Основы электропривода.		Подготовка проекта по теме: «Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте».		
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
	Содержание учебного материала			
	14	Классификация электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режимы работы. Выбор мощности.	1	
	Практические занятия			
	10	№ 10. Применение релейно-контакторных систем управления электродвигателями для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Подготовить презентацию по теме: «Схемы управления электроприводами». (ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.2)		
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
		Всего аудиторных часов	24	
	По итогам курса проводится экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- плакаты;
- демонстрационное оборудование;
- макеты электрических машин.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проекционное устройство.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды, включающие в себя блоки по темам «Электрические цепи», «Электромеханика», «Электроника»; мультиметры.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова. М.:Иц «Академия», 2012
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/В.И. Полещук. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256с.

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. Издательство: ЮУрГУ, 2011г.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. М.: Форум. 2009г.
3. Немцов М.В. Электротехника. М.: Феникс.2008г.
4. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. М.: Академия. 2007г.
5. Данилов И. А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа. 2006г.
6. Данилов И. А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшая школа. 2006г.
7. Шишмарев В.Ю., Электродиагностика. М.: Академия, 2009г.
8. Туревский И.С., Соков В.Б., Калинин Ю.Н. Электрооборудование автомобилей. Учебное пособие. М.: ФОРУМ- ИНФРА-М, 2008г.
9. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. – ГОСТ 2.710-81, действующий документ.

10.Правила выполнения электрических схем. – ГОСТ 2.702-75, действующий документ.

Интернет-ресурсы:

1. ИР1 <http://videouroki.net>
2. ИР2 <http://www.klyaksa.net>
3. ИР5 <http://pedsovet.su/>
4. ИР3 <http://www.metod-kopilka.ru/page-4-1-6-2.html>
5. ИР 6 <http://www.informic.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">- пользоваться измерительными приборами;- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none">- практические занятия;- тестирование;- внеаудиторная самостоятельная работа. Промежуточный контроль: <ul style="list-style-type: none">- практические занятия;- контрольные работы. Итоговый контроль: <ul style="list-style-type: none">- Экзамен.
Знания: <ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин	