

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Тавдинский техникум им. А.А.Елохина»

Утверждаю 
Директор ТГЕ /М.С. Задровская/
«28» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.03 Электротехника и электроника

Общепрофессиональный цикл ОПОП специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* от 09.12.2016 г., №1568, примерной рабочей программы учебной дисциплины (зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ 19.07.2018. № 23.02.07-180119).


Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А.Елохина»
Свердловская область, город Тавда, улица Шоссейная, дом 5.
Телефон: 8 (34360) 5-24-62
Адрес электронной почты: tavdateh@gmail.com

Составитель программы:

Точилкин Владимир Александрович Мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А.Елохина», ИКК

Рассмотрена на заседании Методической комиссии профессионального цикла
(протокол № 1 от 28 августа 2018 г.)

«28 »августа 2018 г. Председатель МК  (А.Н. Веснина)

Актуализировано « ____ » _____ 20 г.
Председатель МК _____ ()

Актуализировано « ____ » _____ 20 г.
Председатель МК _____ ()

Актуализировано « ____ » _____ 20 г.
Председатель МК _____ ()

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.4 - 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.6 - 12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Пользоваться электроизмерительными 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

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций и профессиональных компетенций:**

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

<i>Код</i>	<i>Наименование профессиональных компетенций</i>
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации
ПК 2.1.	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей
ПК 2.2.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации
ПК 2.3	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 100 часов,
- консультации не более 6 часов,
- экзамен 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	44
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды осваиваемых компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1	Электротехника	84		
Тема 1.1.	Содержание учебного материала: 1. Электрические свойства тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. 2. Поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. 3. Емкость плоского конденсатора. Емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.	3	2	OK 01- OK 07; OK 09, OK 10
Электрическое поле	Практические занятия 1. Расчет параметров электрического поля. 2. Составление опорного конспекта по электростатической защите 3. Расчет ёмкости плоского конденсатора.	3		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала: 1. Классификация электрических цепей и их основных элементов. 2. Схематическое изображение цепей. Конфигурация схемы замещения. Контур электрической цепи, ветвь, узел. 3. Виды соединения сопротивлений. 4. Зависимость электрического сопротивления от материала проводника и его геометрических размеров. 5. Законы Ома. Законы Кирхгофа. 6. Режимы работы электрической цепи.	6	2	OK 01- OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1.
Электрические цепи постоянного тока	Лабораторные занятия 1. Изучение лабораторных стендов 2. Исследование последовательного и параллельного соединения в электрических цепях постоянного тока	2		
	Практические занятия 1. Расчет простейших электрических цепей.	4		
		2		

	2. Расчет сложных электрических цепей	2			
Тема 1.3. Электромагнетизм и магнитные цепи	Содержание учебного материала:	3	2		OK 01- OK07; OK 09, OK 10 ПК 1.1.
	1. Магнитное поле и его параметры. Единицы измерения магнитных величин.				
	2. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. Правило Ленца. Самоиндукция.				
	3. Общие сведения о магнитных цепях. Основные элементы магнитных цепей. Закон полного тока.				
	Практические занятия	3			
	1. Расчет магнитного потока и магнитной индукции	1			
	2. Расчет ЭДС индукции. Определение направления индукционного тока.	1			
	3. Знакомство с основами расчета неразветвленной магнитной цепи.	1			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	5	2		OK 01- OK07; OK 09, OK 10 ПК 1.1.
	1. Переменный синусоидальный ток. Получение переменной ЭДС.				
	2. Способы представления синусоидальных токов, напряжений и ЭДС. Основные параметры, характеризующие переменный ток.				
	3. Основные элементы цепей переменного тока. Сопротивления в цепи переменного тока.				
	4. Мощность в цепях переменного тока. Цель с последовательным соединением элементов.				
	5. Цель с параллельным соединением элементов. Повышение коэффициента мощности в электрической цепи.				
	Лабораторные занятия	1			
	1. Исследование неразветвленного соединения R – L – C приемников однофазного переменного тока.				
	Практические занятия	4			
	1. Составление опорного комплекта по устройству и принципу работы генератора переменного тока	1			
2. Определение параметров элементов цепей переменного тока.	1				
3. Расчет параметров цепи с последовательным соединением приемников переменного тока с построением векторной диаграммы.	1				
4. Расчет параметров цепи с параллельным соединением приемников переменного тока с построением векторной диаграммы.	1				

Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала:			5	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1	
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях						
	2. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС.						
	3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».						
	Симметричная и несимметричная нагрузка.						
	4. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка.						
	5. Мощность трехфазной системы.						
	Лабораторные занятия			2			
	1. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».						
	2. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник».						
Практические занятия			3				
1. Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке.							
2. Расчет трехфазной цепи при активной несимметричной нагрузке.							
3. Построение векторных диаграмм трехфазных цепей переменного тока.			1				
Содержание учебного материала:							
1. Классификация электроизмерительных приборов.							
2. Системы электроизмерительных приборов и их применение.							
3. Измерение тока и напряжения.							
4. Измерение мощности и электрической энергии в цепи переменного тока.							
Тема 1.6. Электроизмерительные приборы и электротехнические измерения	Лабораторные занятия			1			
	1. Измерение электрического сопротивления методом амперметра и вольтметра.						
	Практические занятия			3			
	1. Характеристика электроизмерительных приборов.						
	2. Знакомство с методами измерения электрического сопротивления постоянному току.						
	3. Составление опорного комплекта по учету электроэнергии в трехфазных цепях.			1			
	Содержание учебного материала:						
	1. Назначение трансформаторов, их классификация.						
	Тема 1.7.				3	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10

Трансформаторы	2. Устройство и принцип действия простейшего трансформатора			ПК 1.1
	3. Основные параметры. Режимы работы трансформатора.			
	Практические занятия	3		
	1. Составление опорного комплекта по устройству и применению силовых трансформаторов	1		
	2. Составление опорного комплекта по устройству и применению измерительных трансформаторов	1		
	3. Расчет основных параметров трансформаторов.	1		
	Содержание учебного материала:	3	2	
	1. Классификация электрических аппаратов. Устройство и назначение коммутационных аппаратов ручного управления.			
	2. Устройство и назначение аппаратов защиты.			
	3. Устройство и назначение коммутационных аппаратов дистанционного управления.			
Тема 1.8. Аппаратура управления и защиты	Практические занятия	3		
	1. Описание технических характеристик и назначения рубильников, пакетных выключателей и переключателей, кнопок управления и конечных выключателей.	1		
	2. Выбор автоматических выключателей и предохранителей.	1		
	3. Составление опорного комплекта по устройству и применению контакторов, магнитных пускателей и тепловых реле.	1		
	Содержание учебного материала:	3	2	
	1. Электрические машины их обратимость. Устройство машин постоянного тока и их принцип действия.			
	2. Понятие об электрических машинах переменного тока. Устройство синхронных машин.			
	3. Понятие об асинхронных электродвигателях, их устройство, принцип действия и применение.			
	Практические занятия	3		
	1. Работа с учебником: общие сведения о генераторах и двигателях постоянного тока	1		
2. Работа с учебником: устройство и работа автомобильного генератора.	1			
3. Составление опорного комплекта по способам пуска вход и способам регулирования скорости вращения асинхронных двигателей.	1			
Тема 1.9. Электрические машины				OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 2.1 - 2.3

Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала:	2	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1
	1. Классификация электроприводов. 2. Функциональная блок-схема электропривода.			
Тема 1.11. Электрическое освещение и источники света	Практические занятия	2		
	1. Выбор электродвигателя электропривода по мощности	1		
	2. Выбор электродвигателя электропривода по категории размещения и климатическому исполнению.	1		
	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения об освещении и источниках света 2. Устройство и принцип работы дуговых ламп высокого давления.	2	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10
Тема 1.12. Передача и распределение электрической энергии	Практические занятия	2		
	1. Составление опорного конспекта по основным сведениям о лампах накаливания, светодиодных лампах и люминесцентных лампах.	1		
	2. Составление опорного конспекта по устройству и принципу работы ламп ДРЛ, ДРИ и ДНаТ.	1		
	Содержание учебного материала: 1. Воздушные и кабельные линии электропередачи. 2. Назначение и устройство трансформаторных подстанций. 3. Назначение и устройство распределительных устройств и пунктов.	3	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1
Раздел 2. Тема 2.1. Электровacuумные приборы	Практические занятия	3		
	1. Расчет сечения проводов с учетом потери напряжения в линии	1		
	2. Выбор сечения проводов с учетом потери напряжения в линии	1		
	3. Составление конспекта по системе электроснабжения предприятий и организаций.	1		
Тема 2.2. Полупроводниковые	Основы электроники	16	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10
	Содержание учебного материала: 1. Классификация электронных приборов. Термoeлектронная эмиссия. Вакуумные диоды.	1		
	Практические занятия 1 Описание устройства, принципа работы и назначения электроннолучевых трубок.	1		
	Содержание учебного материала: 1. Полупроводники и их проводимость. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его	4	2	ОК 01- ОК07; ОК 09, ОК 10 ПК 2.1 -2.3

приборы	свойства.			
	2. Биполярные транзисторы.			
	3. Полевые транзисторы.			
	4. Тиристоры. Терморезисторы и фотозлектронные полупроводниковые приборы.			
	Практические занятия	4		
	1. Составление комплекта по устройству, классификации и применению полупроводниковых диодов.	1		
	2. Изучение физических процессов в биполярном транзисторе и схем их включения.	1		
	3. Изучение физических процессов в полевых транзисторах и схем их включения.	1		
Тема 2.3	4. Изучение физических процессов в тиристорах, терморезисторах и фотозлектронных полупроводниковых приборах.	1		
	Содержание учебного материала:	3	2	OK 01 - OK07; OK 09, OK 10 ПК-2.1 - 2.3
	1. Выпрямительные устройства. Принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного выпрямителей однофазного и трехфазного тока.			
	2. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока.			
Полупроводниковые устройства	3. Назначение, классификация и основные характеристики электронных усилителей.			
	Практические занятия	3		
	1. Расчет выпрямительных устройств.	1		
	2. Составление схем выпрямительных устройств по параметрам потребителя.	1		
	3. Изучение принципа работы различных типов электронных генераторов и их применение.	1		
	Итого:	100		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатория электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:

доска информационная;

компьютерное автоматизированное рабочее место педагога;

модели, макеты, наборы электротехнических устройств;

комплект плакатов по электротехнике.

Технические средства обучения:

проектор мультимедийный;

экран настенный.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники и рабочих мест лаборатории:

универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике;
демонстрационные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Электротехника и электроника – М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 432 с.

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шахирзянов Ф.Н. Электротехника - М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2007. -272 с.

2. Новиков П.Н., Толчеев О.В., Кауфман В.Я. Задачник по электротехнике М. Высшая школа,1998 м – 336 с.

3. Шихин А.Я., Белоусова Н.М., Пухляков Ю.Х. Электротехника М. Высшая школа; Издательский центр «Академия»4 1998. - 336 с.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд., стер., 2007. - 192 с.

2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд., стер.- 80с.

3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд., стер.- 96с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Коды осваиваемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		<i>Чем и как проверяется</i>
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ
Компоненты автомобильных электронных устройств	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1. ПК 2.1 -2.3	Текущий контроль педагога в форме устного опроса
Методы электрических измерений	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ
Устройство и принцип действия электрических машин	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практической работы.
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
Пользоваться электроизмерительными приборами	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1. ПК 2.1 -2.3	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий и лабораторных работ
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий