ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОП.03 Электротехника и электроника
Специальность: 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.
Группа 4ТОС

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Организация – разработчик:
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Валуйский индустриальный техникум»
г. Валуйки Белгородской области

Разработчик:
Клышников И.Д.,
преподаватель,
ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум»
г. Валуйки Белгородской области

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….16

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. ОК 11. ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 19 ЛР 20 ЛР 23	- пользоваться электроизмерительными приборами; - проводить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; - пользоваться электрооборудованием для ремонта и технического обслуживания систем автомобиля.	- методы расчета и измерения основных параметров электрических схем, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных устройств; - методы электрических измерений; - устройство и принцип действия электрических машин.

Результатом освоения образовательной программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК), профессиональными компетенциями (ПК) и личностными результатами реализации программы воспитания (ЛР):

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной среде.
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.
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
ЛР 20 Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Объём образовательной программы учебной дисциплины	**100**
С преподавателем	**100**
в том числе:	
теоретическое обучение	**80**
практические занятия	**20**
Самостоятельная работа	**-**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**		**3**	**4**
Введение			**2**	
	Содержание учебного материала		*2*	ОК 01- 07, ЛР 1 ЛР 4
	1	Электрическая энергия, ее свойства и применение		
	2	Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 1.	**Электротехника**		**64**	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		***8***	
	1	Основные свойства электрического поля и характеристики электрического поля.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09- 11, ЛР 4, ЛР 10
	2	Электроемкость. Конденсаторы		
	Лабораторные работы		-	

	Практические занятия: Изучение устройства и работы переменных конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов.	*4*	ОК 01-10, ПК 2.1. ЛР 13 ЛР 23
	Консультации	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	***8***	
	1 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи. 2 Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Электродвижущая сила (ЭДС). Законы Ома.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09- 11 ЛР 1, ЛР 7
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: Изучение методов измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления в цепях постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. Изучение методов измерения величин в электрических цепях постоянного тока при смешанном соединении резисторов.	*4*	ОК 01-10, ПК 2.1., ПК 2.2. ЛР 13, ЛР 19 ЛР 23
	Консультации	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1. 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	***4***	
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества 2 Электромагнитная индукция	*4*	ОК 01- 05, ОК 09 -10 ЛР 4 ЛР 7
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		***8***	
	1	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм	*6*	ОК 01- 07, ОК 09 -10, ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6
	2	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма		
	3	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: Изучение влияния активного сопротивления на значения тока в электрической цепи.		*2*	ОК 01-10 ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ЛР 13, ЛР 20, ЛР 23
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Консультации		-	
Тема 1. 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		***8***	
	1	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	*4*	ОК 01- 09, ЛР 1 ЛР 4 ЛР 10
	2	Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия: Изучение основных характеристик измерительных приборов. Изучение методов измерений тока, напряжения, мощности и сопротивления.		*4*	ОК 01-10, ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ЛР 13, ЛР 23

	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		***8***	
	1	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -10, ЛР 1 ЛР 4 ЛР 7
	2	Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Передача энергии по трехфазной линии.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия : Трехфазные электрические цепи. Соединение «звездой». Трехфазные электрические цепи. Соединение «Треугольником».		*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -10, ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Консультации		-	
Тема 1. 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала		***4***	
	1	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Принцип действия трехфазного трансформатора.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -10 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 7
	2	Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Консультации		-	

Тема 1. 8. Электромашины переменного тока	Содержание учебного материала		***4***	
	1	Назначение машин переменного тока и их классификация Устройство электрической машины переменного тока	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4 ЛР 10
	2	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их. Применения		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		***4***	
	1	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4 ЛР 10
	2	Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1. 10. Основы электропривода	Содержание учебного материала		***4***	
	1	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	2	Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	

Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		***4***	
	1	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4 ЛР 6 ЛР 10
	2	Эксплуатация электрических установок.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Консультации		-	
Раздел 2.	**Электроника**		**34**	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала		***8***	
	1	Электропроводимость полупроводников.	*8*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4 ЛР 6 ЛР 10
	2	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.		
	3	Биполярные транзисторы.		
	4	Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения. Тиристор.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		***8***	
	1	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.	*6*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4, ЛР 6
	2	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.		
	3	Основные параметры выпрямителей.		

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Изучение схемы построения выпрямителей, принцип их работы.	*2*	ОК 01- 07, ОК 09 -10, ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Консультации	-	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	***4***	
	1 Основные технические характеристики электронных усилителей	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4, ЛР 6 ЛР 7
	2 Обратная связь в усилителях.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	***4***	
	1 Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4, ЛР 6 ЛР 10
	2 Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Консультации	-	

Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		***4***	
	1	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 4, ЛР 6 ЛР 10
	2	Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		***6***	
	1	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой.	*4*	ОК 01- 07, ОК 09 -11, ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 10
	2	Интегральные схемы микроэлектроники.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			***2***	
		Всего:	**100**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– АРМ преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

– лабораторные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.В. Немцов.-М.: Изд. центр «Академия», 2017.-480с.

2. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ Б.И. Петленко, Ю.М. Инькова и др.; -9-е изд., стер.- М.: Изд. центр «Академия», 2017.-368с.

3. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф.образования / А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. – М. : Издательский центр «Академия», 2018.- 304с.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2013.

2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2013.

3. Панфилов В.А. Электрические измерения. "Академия"2014.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

https://urait.ru/bcode/456797

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475893

3. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475661

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	**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 обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и других видов текущего контроля.
Компоненты автомобильных электронных устройств.	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и других видов текущего контроля.
Методы электрических измерений.	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и других видов текущего контроля.
Устройство и принцип действия электрических машин.	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и других видов текущего

		контроля.
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами.	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и других видов текущего контроля.
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.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования 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.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и других видов текущего контроля.