

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия специальных технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по учебной работе

Т.Н.Рачкова

« 01 » 02 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Электротехника и электроника»

Специальность

23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»

Квалификация

специалист

Форма обучения

очная


Бузулук 2019 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника/ сост.Сальникова О.Н./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2019. - 13с.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Рабочая программа составлена на основе утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, примерной программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

Составитель  О.Н. Сальникова
(подпись)

« 01 » 02 2019 года

@ Сальникова О.Н., 2019
@ БКПТ ОГУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП.05 Материаловедение, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	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	114
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа¹</i>	10
<i>Консультации</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Электротехника.	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		
Тема 1.1.	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Электрическое поле.	1. Решение задач.		
Тема 1.2.	<i>Содержание учебного материала</i>	14	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Электрические цепи постоянного тока.	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.		
	<i>В том числе лабораторных и практических работ</i>	10	
	Лабораторная работа №1 Опытное подтверждение закона Ома.	2	
	Лабораторная работа №2 Изучение смешанного соединения резисторов.	2	
	Лабораторная работа №3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2	
	Лабораторная работа №4 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2	
	Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		

Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.			
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.			
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	14	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.			
	В том числе лабораторных работ			8
	№5 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.			2
	№6 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности			2
	№7 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.			2
	№8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.			2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			-
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	8	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение			

	<p>обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.</p>		
	В том числе лабораторных работ	6	
	№9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	
	№10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	2	
	№11 Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	6	<p>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>
	В том числе лабораторных работ	2	
	№12 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	8	<p>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>

	В том числе лабораторных работ	4	
	№13 Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
	№14 Определение коэффициента трансформации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	6	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	В том числе лабораторных работ	2	
	№15 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	6	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	В том числе лабораторных работ	2	
	№16. Испытание двигателя постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		

Тема 1.10. Основы электропривода.	<p>Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.</p>	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Повторение пройденного материала; решение задач.</p>		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	<p>Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.</p>	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.</p>		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники.	<p>Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.</p>	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.</p>	-	
Тема 2.2. Полупроводнико вые приборы.	<p>Содержание учебного материала Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.</p>	6	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>

	В том числе лабораторных работ	2	
	№17 Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Подготовка к лабораторным работам.	-	
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектрони ки.	Содержание учебного материала Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. . Решение задач.	-	
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе практических занятий	2	
	№2 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.		
Тема 2.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	4	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе практических занятий	2	
	№3 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.		
Тема 2.6. Электронные	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10

генераторы и измерительные приборы	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.		<i>ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач		
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.		
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.		
	Промежуточная аттестация	2	
	Всего	100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в колледже имеются следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- ноутбук,
- проектор с экраном,
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллограф, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC)
- комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов,
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Славинский А.К., Туревский И.С.. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0360-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/365161>

Дополнительная литература:

Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0040-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/405102>

Гальперин М.В., Электротехника и электроника: Учебник / - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-783-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553180>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p>	<p>Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Компоненты автомобильных электронных устройств</p>	<p>Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Методы электрических измерений</p>	<p>Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Устройство и принцип действия электрических машин</p>	<p>Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

Умения		
<p>Пользоваться электроизмерительными приборами</p>	<p>Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p>	<p>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Форма обучения: очная

ОДОБРЕНА на заседании ПЦК 0073 _____
наименование ПЦК

протокол № 4 от « 01 » 08 2019 г.

Ответственный исполнитель, председатель
ПЦК _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Исполнители: преподаватель Ольга Семеновна 01.08.19
должность подпись расшифровка подписи дата

должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК
С.А. Михаил - Лебедева 01.08.19
наименование ПЦК личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель ПЦК

наименование ПЦК личная подпись расшифровка дата

Зав. библиотекой Михаил Семеновна 01.08.19
личная подпись расшифровка дата

ПРОВЕРЕНО

Методист Чесу - Чесова 01.08.19
личная подпись расшифровка дата

Зарегистрирована под учетным номером 35

ЭЛЕКТРОННЫЙ АНАЛОГ ПРЕДОСТАВЛЕН

Методист по информационным образовательным технологиям
Михаил - Лебедева 01.08.19
личная подпись расшифровка подписи

