

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Ковалев В.Р.
« 28 » августа 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника
для специальности среднего профессионального образования 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Программа учебной дисциплины 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: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчик

Ковынева Елена Павловна – преподаватель специальных дисциплин.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,
протокол № 3 от 26.08.2017г.

Председатель методической комиссии  Моштаков А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «ЗАПАСКА»



Батусова С.В.



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ: КОМПЛЕКТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

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 измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения учебной 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.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **150** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **100** часов;
самостоятельной работы обучающегося- **50** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>150</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>40</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>50</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения/формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		70 +34 (сам.)	
Введение	Основные этапы развития электроэнергетики, электротехники и электроники.	1	1
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание темы	3	2 ОК 1; ОК 9 ПК 2.3
	1. Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд.	1	
	2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Соединение конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание темы	14	1 ОК 2; ОК 6; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	1.Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление.	1	
	2.Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	1	
	Лабораторное занятие 1. «Последовательное и параллельное соединение резисторов в электрических схемах».	4	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	Лабораторное занятие 2. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	4	
	Лабораторное занятие 3. Законы Кирхгофа.	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание темы	6	2 ОК 4; 6
	1.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Гистерезис.	1	
	2.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции.	1	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	Лабораторное занятие 4. «Построение петли магнитного гистерезиса».	4	

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание темы	8	2
	1.Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.	2	ОК 1; 3; 4; ОК 5
	Лабораторное занятие 5. «Сборка и проверка цепей электрического освещения». Исследование работы люминесцентных ламп».	6	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание темы	7	2 ОК 2; 3; 4; 5; 6; 8.
	1.Основные понятия измерения. Классификация электроизмерительных приборов.	1	
	2.Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм.	1	
	3.Измерение мощности и электрической энергии, электрического сопротивления	1	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	Лабораторное занятие 6. Поверка технических амперметра и вольтметра магнитоэлектрической системы.	4	
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи	Содержание темы	11	
	1.Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи,	1	1 ОК 2; 3; 4; 5; 6; 8;
	2.Нейтральный провод. Передача энергии по трехфазной линии.	1	
	3.Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.		
	Лабораторное занятие 7. «Преобразование «треугольника» резисторов в эквивалентную «звезду».	4	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	Лабораторное занятие 8. «Трёхфазная цепь при соединении приёмников «звездой». «Трёхфазная цепь при соединении приёмников «треугольником».	4	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание темы	4	
	1.Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	1	1 ОК 2; 3; 4; 6; 8; ПК 2.3
	2.Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	1	
	3.Потери энергии и КПД трансформатора.	1	
	4.Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	1	
	Содержание темы	4	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	1.Назначение и устройство машин переменного тока и их классификация.	1	1 ОК 1; 2; 4; 6; 8; ПК 1.1; 1.2
	2.Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Механическая характеристика.	1	
	3.Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.	1	
	4.Синхронные машины и область их применения.	1	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание темы	2	
	1.Назначение машин постоянного тока, их классификация. Рабочий процесс машины. 2.Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	1 1	1 ОК 2; ОК 6; ПК 1.1; 1.3; 2.3
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание темы	4	1 ОК 2; 3; 4; 8
	1.Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. 2.Расчет мощности и выбор двигателя при разных режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	1 1	
	Контрольная работа 1	2	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание темы	6	1 ОК 2; 3; 4; 6; 7; 8; ПК 1.1
	1.Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Трансформаторные подстанции и распределительные пункты. 2.Выбор сечений проводов и кабелей. Защитное заземление. Защитное зануление.	1 1	
	Лабораторное занятие 9. «Измерение потери напряжения в проводах»	4	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	Самостоятельная работа	34	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	- выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;	6	
	- подготовка к выполнению практических работ;	6	
	- изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;	4	
	- подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;	5	
	- повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой	3	

	<p>аттестации.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Написание сообщений (реферата), подготовка презентации, защита работы по темам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ. 2. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи. 3. Электрические цепи постоянного тока. 4. Источники ЭДС и источники тока. 5. Методы расчета электрических цепей. 6. Правила выполнения электрических схем. 7. Электротехнические материалы, изделия и работы с ними. 8. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. 9. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах. 10. Электрические цепи трехфазного тока. 11. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. 12. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. 13. Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора. 	12	
Раздел 2. Электроника		30 (+16 с.)	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание темы	8	1 ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 2,3
	1.Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	2	
	2.Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	1	
	3.Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.	2	
	4.Физические процессы в биполярном транзисторе. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.	2	
	5.Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	1	

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание темы	4	1 ОК 2;6; ПК 2,3
	1.Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.	2	
	2.Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание темы	4	1 ОК 2;6; ПК 1.2; 2,3
	1.Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.	2	
	2. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. 3. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	1 1	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание темы	6	1 ОК 2;6; ПК 1.2; 1.3;2,3
	1. Колебательный контур. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. 2. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.	2 2	
	Лабораторное занятие 10. Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора.	2	
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание темы	4	1 ОК 2;6; ПК 1.2; 2,3
	1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	2	
	2. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	2	
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание темы	4	1 ОК 2; ОК 6; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	1.Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.	2	
	2. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	2	
	Самостоятельная работа - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;	16	2

	- подготовка к выполнению практических работ:	2	ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	- изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;	2	
	подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;	2	
	- повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	2	
		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Написание сообщений (реферата), подготовка презентации, защита работы по темам	6	
	1. Проводимость полупроводников		
	2. Использование полупроводниковых приборов в современных устройствах		
	3. Использование стабилизаторов напряжения, стабилизаторов тока в бытовых приборах		
	4. Тиристорный пуск двигателя		
	5. Использование электроники в автомобиле.		

Максимальная учебная нагрузка (всего) - 150 ч; в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – **50 ч.**

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) -100 ч, в том числе:

лабораторные занятия - 40 ч.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебной лаборатории:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- лабораторный стенд ТОО «Уралочка -2» - 4 шт.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также контроля уровня усвоения знаний используется специализированный компьютерный класс.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. Образоват. Учреждений сред. Проф. Образования/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова,. – 6-е изд., стер.- М.: Изд. Центр «Академия», 2013, - 480 с.

Дополнительные источники:

1. Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. 1-е изд. учебник, «Академия», 2013.
2. Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб.пособие / В. И. Полещук. - 9-е изд., стер. - М.: ACADEMIA, 2013. - 256 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с.251.
3. Прошин, В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике / В. М. Прошин. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 80 с. - (Профессиональное образование. Общетеchnические дисциплины).
4. Хрусталева З.А. Электрические измерения: задачи и упражнения, учебное пособие/ З.А.Хрусталева. – М.: КНОРУС, (Среднее профессиональное образование), 2013.
5. Хрусталева З.А. Электрические измерения: Практикум. – М.: КНОРУС, (Среднее профессиональное образование), 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (Комплект фондов оценочных средств представлен в ПРИЛОЖЕНИИ).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	лабораторные занятия
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	домашние работы
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	практические занятия, самостоятельные работы
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	лабораторные занятия
Знания:	
основные законы электротехники, электротехническую терминологию	контрольная работа, домашняя работа
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	домашняя работа
компоненты автомобильных электронных устройств;	индивидуальные практические задания
методы электрических измерений;	лабораторные занятия, домашняя работа
устройство, принцип действия и основные характеристики электрических машин.	лабораторные занятия индивидуальные практические задания