

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области
«Людиновский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Людиново, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, утверждённой Экспертным советом по среднему профессиональному образованию при Министерстве образования и науки Калужской области, протокол № 2 от « 27 » апреля 2012г. и Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, укрупнённой группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

СОГЛАСОВАНО

Заведующая по учебной работе

_____ О.Е.Селиверстова

31.08.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

_____ Т.П.Киселева

Рассмотрена и одобрена цикловой комиссией

профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол № 1 от 31.08.2017

Председатель ЦК _____ Н.И. Хрычкова

Разработчик:

Петухова Е.Г., преподаватель специальных дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, укрупненной группы специальностей **23.00.00. Техника и технология наземного транспорта**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина **ОП.03 Электротехника и электроника** относится к общепрофессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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 расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин.

В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» формируются следующие компетенции:

общие компетенции:

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), за 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.

- **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

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 автотранспортных средств.

ПК. 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Организация деятельности коллектива исполнителей

ПК. 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

-максимальной учебной нагрузки обучающихся 255 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 170 часа;

-самостоятельной работы обучающихся 85 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	255
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	170
в том числе:	
лабораторные занятия	34
практические занятия	42
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	85
в том числе:	
-самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий; подготовка к различным видам контроля знаний.	38
-подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите;	20
-решение задач, выполнение практических заданий по отдельным темам дисциплины;	17
-самостоятельное изучение отдельных вопросов (с целью углубления знаний по заданию преподавателя) с последующим оформлением реферата;	6
- подготовка презентаций	4

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Итоговая аттестация в форме экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Электротехника		140	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Основное содержание дисциплины, ее значение в подготовке к освоению новой техники, робототехники, прогрессивных технологий; ее связь с другими учебными дисциплинами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов, докладов	1	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	10	
	1 Основные характеристики электрического поля: напряженность, напряжение, потенциал, проводники и диэлектрики в электрическом поле, емкость, конденсаторы, соединение конденсаторов, энергия электрического поля заряженного конденсатора.	4	2
	2 Электрический ток в проводниках: величина, направление, плотность тока, проводимости, удельная электрическая проводимость и сопротивление, зависимость сопротивления проводников от температуры.	4	2
	3 Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	2
	Практические занятия	6	
	1. Определение энергии электрического поля конденсаторов. Расчет цепей последовательного и параллельного соединений конденсаторов.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, учебной литературы, подготовка к практическому занятию.	6	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	
	1 Элементы электрической цепи: параметры, характеристики, пассивные и активные элементы	4	2
	2 Электрические схемы: ветвь, узел, контур, схемы замещения электрических цепей, электродвижущая сила (ЭДС)	4	2
	3 Электрическое сопротивление: зависимость электрического сопротивления от температуры, электрическая проводимость, резистор, соединение резисторов.	4	2
	4 Режимы работы электрической цепи: номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей, КПД.	2	2
	Практические занятия	6	
	1 Расчет электрических цепей с последовательным, параллельным соединением резисторов. Расчет сложных цепей. Решение задач на правила Кирхгофа.	6	2
	Лабораторные работы	6	2
	1 Электроизмерительные приборы и измерения (вольтметры, амперметры,	2	

		мультиметры, фазометры)		
	2	Линейные электрические цепи постоянного тока. (последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов).	4	
		Самостоятельная работа обучающихся: решение задач, подготовка к практическому занятию	10	
Тема 1.3 Электромагнетизм		Содержание учебного материала	10	
	1	Свойства магнитного поля. Магнитные цепи.	2	2
	2	Электромагнитная сила.	2	2
	3	Электромагнитная индукция и самоиндукция	2	2
	4	Вихревые токи. Правило Ленца.	2	2
	5	Магнитные материалы.	2	2
		Практические работы	6	
	1	Расчет неразветвленной магнитной цепи . Решение задач.	6	
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач, работа с дополнительной литературой, подготовка к практическому занятию	8	
Тема 1.4 Однофазные цепи переменного тока		Содержание учебного материала:	12	
	1	Основные понятия о переменном токе . Параметры переменного тока.	4	2
	2	Неразветвленные цепи переменного тока.	4	2
	3	Разветвленные цепи переменного тока	4	2
		Практические работы	4	
	1	Расчет последовательного соединения однофазной цепи переменного тока	4	
		Лабораторные работы	4	
	1	Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторной и практической работе, оформление отчета, подготовка к защите работы, проработка конспекта, учебной литературы, решение задач.	7	
	Тема 1.5 Трехфазные цепи переменного тока		Содержание учебного материала:	8
1		Трехфазные системы. Фазные и линейные напряжения.	4	2
3		Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником»	2	2
5		Соединение потребителей электрической энергии «треугольником» и " звездой"	2	2
		Лабораторные работы	2	
1		Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением	2	
		Практические занятия	2	
1		Расчёт фазных и линейных напряжений и токов в трёхфазной цепи	2	
		Контрольная работа	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: решение задач, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к защите работы, подготовка к контрольной работе.	6	
Тема 1.6 Трансформаторы		Содержание учебного материала:	6	
	1	Однофазные трансформаторы: назначение, принцип действия, устройство, режимы	4	2

		работы, мощность, потери энергии, КПД.		
	2	Виды трансформаторов: трехфазные, многообмоточные, автотрансформаторы.	2	2
	Практические работы		2	
	1	Расчет силового трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, учебной литературы, решение задач.		5	
	Содержание учебного материала:		10	
Тема 1.7 Электрические машины	1	Электрические машины переменного тока: назначение, классификация, принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, их устройство, момент вращения, рабочие характеристики, потери мощности, КПД, скольжение, пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, регулирование частоты вращения. Синхронные машины и область их применения.	4	2
	2	Электрические машины постоянного тока: назначение, классификация, принцип работы, способы возбуждения, устройство двигателя постоянного тока с обмоткой возбуждения, рабочие характеристики, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока.	2	2
	3	Элементы автоматизации и электропривода: понятие об электроприводе, расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы; понятия об автоматике, типовые элементы системы автоматизации, управление электроприводом, защита от перегрузок.	2	2
	4	Передача и распределение энергии: электроснабжение промышленных предприятий, электрические сети промышленных предприятий, выбор сечений проводов и кабелей по допустимому перегреву и по допустимой потере напряжения, эксплуатация электрических установок, защитное заземление.	2	2
	Практические работы		4	
	1	Расчет двигателя переменного тока	4	
	Лабораторные работы		4	
	1	Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме "звезда" (на примере пуска асинхронного электродвигателя)	2	
	2	Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора (подключение через ЛАТР)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам, практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к защите работ, проработка конспекта, учебной литературы, решение задач, подготовка к контрольной работе.		9	
	Содержание учебного материала:		4	
	1	Основные понятия измерений: основные понятия измерений, погрешности измерений, класс точности, классификация приборов.	2	2
	2	Измерение электрических параметров: приборы для измерения тока и напряжения; электрического сопротивления; мощности; условные обозначения на шкалах приборов.	2	2
Лабораторные работы		8		
1	Исследование генераторов постоянного тока параллельного и независимого возбуждения.	4		
2	Изучение работы прибора КИСИ-1	2		
3	Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором (через диодный мост)	2		
Практические занятия		8		
1	Расчёт сечения электрического кабеля при заданной нагрузке, по допустимому току.	4		

	2.	Расчет сечения электропроводки в квартире в зависимости от нагрузки на сеть (сечение вводного кабеля)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, работа с дополнительными источниками информации, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите работ, подготовка к контрольной работе.		10	
Раздел 2 Электронная техника			30	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		8	
	1	Физические процессы в полупроводниках: электропроводимость собственная и примесная, электронно-дырочный переход и его свойства, прямое и обратное включение p-n перехода.	2	2
	2	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	2
	3	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, область применения; Биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры.	2	2
	4	Полупроводниковые фотоэлементы: понятие фотоэффекта; фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом; фотодиод, светодиод, фотореле.	2	2
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование работы электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения (сбор схемы через диодный мост и ЛАТР)	4	
	Практические занятия		4	
	1	Определение параметров транзистора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, учебной литературы, анализ характеристик, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к защите работы.		8	
Тема 2.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала:		6	
	1	Электронные выпрямители и стабилизаторы: назначение, однофазные и трехфазные выпрямители, сглаживающие фильтры.	2	2
	2	Электронные усилители и генераторы: назначение, классификация, параметры и характеристики усилителей, принцип работы усилителя низкой частоты, многокаскадные усилители, импульсные и избирательные усилители, работа электронных генераторов. LC и RC	2	2
	3	Электронные измерительные приборы: цифровые вольтметры и осциллографы. Компоненты автомобильных электронных устройств.	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1	Исследование работы асинхронной машины в режиме генератора (с подключением электронного импульсного датчика скорости)	4	
	2	Исследование и применение электронно-лучевого осциллографа С1-83.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, учебной литературы ,анализ характеристик электронных устройств.		6	
	Дифференцированный зачет		2	
	Экзамен			
	Всего		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины Электротехника и электроника требует наличия лаборатории Электротехники .

Технические средства обучения:

- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы
- персональные компьютеры оснащённые программой EWB 5.12;
- мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект типового лабораторного оборудования «Измерение электрических величин» ИЭВ1-Н-Р
- лабораторные стенды: «Основы эл. машин» и «Теория эл. цепей»
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплект учебно-методической документации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника Учебное пособие.-М.: "Академия"2017 г.
2. П.К.Хромоин, Электротехнические измерения, М., ИД «Форум»-ИНФРА-М, 2010 г.

Дополнительные источники:

1. Методические указания к проведению лабораторных работ. - Челябинск: Учтех-Профи, 2013.

Интернет ресурсы:

1. CD-ROM Электротехника и электроника – КноРус, 2010
2. http://www.kgau.ru/distance/etf_03/el-teh-ppp/index.html
3. <http://www.ups-info.ru/?link=160600>
4. http://model.exponent.a.ru/electro/lr_cntnts.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, текущего контроля знаний, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- пользоваться измерительными приборами	Выполнение индивидуальных заданий, практических и лабораторных работ, дифференцированный зачет, экзамен
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Выполнение индивидуальных заданий, практических и лабораторных работ дифференцированный зачет, экзамен
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Выполнение индивидуальных заданий, практических и лабораторных работ дифференцированный зачет, экзамен
Знания:	
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа, дифференцированный зачет, экзамен .
- компоненты автомобильных электронных устройств	Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен
- методы электрических измерений	Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование, экзамен.
- устройство и принцип действия электрических машин	Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен

