

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 |

