

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Чеченский государственный колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБПОУ ЧГК

Гуноев И.С.

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по дисциплине ОП 03 Электротехника и электроника
для специальности 23.02.17 Техническое обслуживание и ремонт двигателей
систем и агрегатов автомобилей

квалификация: специалист

форма обучения: очная

Грозный, 2020 г.

Комплект фонда оценочных средств разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта от 09.12.2016г.
№ 1568 по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей – для

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Чеченский государственный колледж»

Разработчик: Мадашова М. Х. - преподаватель Государственного
бюджетного профессионального образовательного учреждения «Чеченский
государственный колледж»

Рецензенты:

Внутренний: Гайрбеков А.А. преподаватель ГБПОУ ЧГК

Внешний: Насуханов Ш.А. Зав.каф. Архитектура ГГНТУ

РАССМОТРЕНА на заседании ЦК «Техника и технологии наземного
транспорта»

Протокол № 1 от 31. 08. 2020 г.

ПЦК _____ /А. Д. Ибрагимов/

ОДОБРЕНА на заседании педагогического совета

Протокол № 1 от 31. 08. 2020 г.

Зам. директора по НМР _____ З. А. Альтамирова

СОГЛАСОВАНА методистом технологического отделения ГБПОУ ЧГК

М. Х. Мадашова

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в укрупненную группу специальностей 190000 Транспортные средства.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при реализации программ повышения квалификации и профессиональной подготовке в области технического обслуживания и ремонта автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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;
- 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальная учебная нагрузки обучающегося 125 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 100 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 16,9 часов.

Организация учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий

Учебно-методические материалы дисциплины размещены на официальном сайте колледжа, в электронной образовательной среде Moodle. Обучающимся открыт доступ к данному ресурсу, в котором можно найти: курсы лекций; методические указания по выполнению: практических работ, самостоятельных работ, контрольных работ; выполнению курсовых работ, ВКР. Каждый студент, зарегистрированный в системе, может получать всю необходимую информацию по своей образовательной программе.

Информационные технологии, применяемые при дистанционном обучении:

- предоставление учебников и другого учебного материала в электронном виде и на бумажных носителях;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным телекоммуникациям;
- дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации;
- видеозаписи;
- трансляция учебных программ;
- электронная почта;
- виртуализация и облачные ресурсы.

В дистанционном обучении используются традиционные формы обучения: лекции, семинары, лабораторные занятия, контрольные работы, курсовые работы, зачеты, экзамены, консультации, самостоятельная работа и др. Все эти формы адаптированы для обучения на расстоянии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	125
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	40
теоретические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16/9
-выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; -подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, -изучение приборов и заполнение тематических учебных карт, своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента) -подготовка к выполнению контрольных работ и тестов	
Темы домашних заданий -общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ. -понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи. -электрические цепи постоянного тока. -источники ЭДС и источники тока. -методы расчета электрических цепей. -правила выполнения электрических схем. -электротехнические материалы, изделия и работы с ними. -электромагнитная индукция. Правило Ленца. -использование явления взаимоиנדукции в электротехнических устройствах.	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
Раздел 1. Основы электротехники и		100	
Введение	Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Автомеханик». Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике».	2	
Тема 1.1. Основные понятия об электрических цепях постоянного тока	Содержание учебного материала	4	2
	1 Электрические цепи постоянного тока Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила сборки электрических схем. Техника безопасности при выполнении работ Определение электрической и магнитной цепи. Источники и приемники (потребители) электрической энергии. Элементы электрической цепи.		
	2 Основные законы электротехники. Основные электрические и магнитные величины. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников Закон Кулона. Закон Ома. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Закон электромагнитной индукции. Фарадея Закон Ленца		2

Тема 1.2. Понятия о магнитных цепях	3	Типы электрических схем; Структурные электрические схемы. Функциональные электрические схемы. Принципиальные электрические схемы. Монтажные схемы; Правила графического изображения элементов электрических схем; Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора		2
	Практические занятия		6	
	1	Моделирование электростатических полей		
	2	Расчет простых электрических цепей.		
	Контрольная работа № 1		2	
	1	«Основные закономерности в электрических цепях»		
	Содержание учебного материала.		4	2
	1	Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Основные законы магнитной цепи. Элементы магнитной цепи. Характеристика элементов (источник магнитного поля, магнитопровода) магнитной цепи. Классификация магнитных цепей.		
	2	Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических магнитных и электронных цепей Аналоги: между магнитной и электрической цепями. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.		
	Лабораторные работы			
1	Исследование магнитных цепей на постоянном токе	2		
Практические занятия		4		
1	Моделирование магнитных полей			

Тема 1.3 Основные понятия об электрических цепях перемен ного тока	Содержание учебного материала.	4	2
1	Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостной элемент. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C.		2
2	Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.		
Лабораторные работы		6	
1	Работа, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.		
2	Работа трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).		
3	Работа трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).		

Тема 1.4. Электрические измерения и приборы	Практические занятия		6	2
	1. Вычисление характеристик переменного тока;		4	
	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		3
	2	Электромеханические измерительные приборы. Приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электродинамической системы, приборы индукционной системы, приборы электростатической системы, приборы термозлектрической системы. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частотмер, фазомер. Измерение неэлектрических величин. Общие принципы измерения. Преобразователи неэлектрических величин.		
	Лабораторные работы			
Тема 1.5.	1	Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения. Сборка градуированного омметра	6	4
	2	Измерение электрической мощности и энергии. Проверка счетчика электрической энергии.		
	Содержание учебного материала			

Общие сведения о трансформаторах	1	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.		2
	2	Классификация трансформаторов Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		
	Практические занятия			
Расчет и сборка маломощных трансформаторов	1	Расчет и сборка маломощных трансформаторов	6	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах.		2
	2	Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия. Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя.		
	Лабораторные работы			
Тема 1.7. Электрические приборы	1	Изучение работы двигателя и генератора постоянного тока	6	
	2	Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.		
	Содержание учебного материала			
1	Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости.			

и устройства		Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика).		
	2	Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Усилители: электронные, операционные Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы.		2
Тема 1.8. Электрические и электронные аппараты	Практические занятия		6	
	1	Проверка полупроводниковых диодов и транзисторов		
	2	Исследование работы полупроводникового выпрямителя		
	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты, электрическая дуга		2
	2	Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели. Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.		2
Тема 1.9. Электроснабжение потребителей	Практические занятия		4	
	1	Выбор режимов работы аппаратов управления, различных электротехнических устройств		
	Содержание учебного материала		2	
	1	Электротехнические системы. Электрические станции: типы станций, доля выработки на них электроэнергии, структурные электрические схемы станций. Электрические сети, распределение электрической энергии.		2

	Электроснабжение предприятий и населенных пунктов. Подстанции и распределительные устройства.		
	Практические занятия		
	1 Чтение схем электроснабжения	4	
Тема 1.10. Понятие о электроприводе	Содержание учебного материала	2	
	1 Назначение и классификация электропривода. Нагрев и охлаждение. Выбор мощности электропривода. Схемы управления. Виды защит электроприводов от нештатных режимов, блокировка, сигнализация в электрических приводах.		2
	Практические занятия	4	
	1 Монтаж и обслуживание электропривода		
Тема 1.11. Электрическое освещение и источники света	Содержание учебного материала	2	
	1 Электрические и световые характеристики источников света. Типы источников света: лампы накаливания, галогенные лампы накаливания, люминесцентные лампы, натриевые лампы.		2
	Контрольная работа 3	2	
	1 Требования к освещению рабочей поверхности		
Самостоятельная работа обучающихся		50	
– выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; – подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; – изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); работа со справочной литературой, определение рабочих параметров электронных приборов по их			

маркировке, расшифровка условных графических обозначений по шкале приборов; – подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; – повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации Темы домашних заданий 1. Производство электроэнергии с использованием энергии ветра. 2. Расширение области потребления электроэнергии. 3. Проблемы энергосбережения и пути их решения. 4. Электротехническое предприятие. Планирование и организация производства. 5. Электроэнергетические системы России. 6. Световая отдача различных источников света. 7. Влияние типов осветительных установок для дуговых ламп 8. Энергетическая стратегия России.		
Всего:	100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству студентов;
- мультимедийное рабочее место преподавателя;
- действующие стенды и модели;
- детали и схемы электротехнических и электронных устройств;
- плакаты,
- набор слайдов; лабораторные стенды.

Технические средства обучения: персональный компьютер; видеопроектор; экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Электронные библиотечные системы (ЭБС) удаленного доступа:

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – М. Издательство Юрайт, 2016. –431 с. – Серия: Профессиональное образование [Электронный ресурс]. – [Форма доступа]: <http://www.biblio-online.ru/viewer/E1BCBD45-174B-4E03-B7FB-73E3D4024E2F#/> .
2. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И.О. Мартынова. – М.: КНОРУС, 2017. – 136 с. (Среднее профессиональное образование). [Электронный ресурс]. – [Форма доступа]: <https://www.book.ru/book/901893> .
3. 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.: Издательский центр «Академия», 2017. – 480 с.
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков и др. – М: Издательский центр «Академия», 2017. – 368 с.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. среднего профессионального образования / В.И. Полещук. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

Интернет-источники:

Электротехника [Электронный ресурс]. – [Форма доступа]:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Электротехника> .

Электротехника: решение задач [Электронный ресурс]. – [Форма доступа]:

<http://toe.ho.ua>.

Основы электросхемотехники для студентов, радиолюбителей, инженеров [Электронный ресурс]. – [Форма доступа]: <http://www.sxemotehnika.ru>

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	оценка на практическом занятии
- рассчитывать параметры электрических схем;	оценка на практическом занятии
- собирать электрические схемы;	оценка на практическом занятии
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	оценка на практическом занятии
— проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов контролировать качество выполняемых работ	оценка на практическом занятии
Знания:	
— электротехническую терминологию;	оценка по тестированию
— основные законы электротехники;	контрольная работа, домашняя работа
— типы электрических схем;	контрольная работа
— правила графического изображения элементов электрических схем;	контрольная работа
— методы расчета электрических цепей;	оценка на практическом занятии
— основные элементы электрических сетей;	оценка на практическом занятии
— принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;	оценка на практическом занятии