Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«10» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность:

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

2020

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии специальных технических дисциплин

Председатель_____ О.А. Солдатенко

Протокол № 10 от 05.06. 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«09» 06 2020 г.

Автор-составитель:
Н.А. Курмашев, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1568, с учетом профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 N 187н, с учетом получаемой профессии, с учетом примерной программы учебной дисциплины для данной специальности от 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 4
1.1. Область применения рабочей программы 4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 4
1.4. Использование часов вариативной части ОПОП 5
1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины: 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 13
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 13
3.2. Информационное обеспечение обучения 13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электронная техника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1568, с учетом профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 N 187н, и с учетом получаемой профессии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ , название темы
1	ДУ1. Читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.3. Электромагнетизм Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин
2	ДУ2. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема 2.2. Полупроводниковые приборы
3	ДУ3. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Тема 1.1. Электрическое поле Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты
4	ДЗ1. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии Тема 2.1. Физические основы электроники
5	ДЗ2. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема 1.7. Трансформаторы Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты Тема 2.2. Полупроводниковые приборы

		Тема 2.3. Электронные устройства. Компоненты автомобильных электронных устройств Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты

Количество часов по учебной дисциплине ОП.03. Электротехника и электронная техника обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена увеличено за счет часов вариативной части для формирования дополнительных знаний, умений, которые помогут обучающимся выдержать конкуренцию при трудоустройстве. Обоснование включения в рабочую программу часов вариативной части в количестве 33 часа отражено в протоколах ЦК и круглого стола с представителями бизнес-среды.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **180** часа, в том числе:
по очной форме обучения:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **120** часа;
самостоятельной работы обучающегося **60** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (очная форма обучения)**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**180**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**120**
в том числе:	
лекции, уроки, контрольные работы	80
лабораторные занятия	22
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**60**
подготовка к практическим/лабораторным работам, подготовка доклада, сообщения, презентации по темам	25 35
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет – 4 семестр, другие формы – 3 семестр

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов (очная форма обучения)	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей			**130**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Введение в электротехнику. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики.	2	2
	2	Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	№1. Определение параметров конденсатора по маркировке.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра», «Перспективы развития энергосистемы Кузбасса» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Электрическая цепь, её величины и элементы. Виды соединений.	2	2
	2	Закон Ома для участка цепи.	2	2
	3	Первый и второй законы Кирхгофа.	2	2
	4	Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 1. Опытное подтверждение закона Ома.		
	2	№ 2. Последовательное и параллельное соединение резисторов, проверка на опыте законов Кирхгофа		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 2. Составление схем электрических цепей.		
	Контрольная работа		**2**	
	№1. Электрические цепи ее элементы и соединения.			

1	2		3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Каковы действия электрического тока», «Использование теплового и химического действия тока на предприятиях г. Кемерово» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Магнитное поле, основные величины и параметры.	2	2
	2	Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение.	2	
	3	Магнитные цепи. Методы расчета магнитных цепей.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 3. Принцип действия и соединение электромагнитного реле.		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 3. Методы расчетов магнитных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Применение магнитных материалов в технике», «Производство ферросплавов на предприятиях Кузбасса» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Переменный синусоидальный ток, его определение и характеристика.	2	2
	2	Закон Ома для электрических цепей.	2	2
	3	Неразветвлённые цепи переменного тока.	2	2
	4	Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов.	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 4. Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	2	№ 5. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	2	
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 4. Составление схем и расчет разветвленных цепей переменного тока.		
	Контрольные работы		**2**	
	№ 2. Электрические цепи однофазного переменного тока			

1	2		3	4
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях.	2	2
	2	Работа и мощность трехфазной электрической цепи.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 5. Расчет электрических цепей при трехфазном соединении.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Переменный однофазный электрический ток», «Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Электроизмерительные приборы. Методы электрических измерений	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 7. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 1.7. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Трансформаторы. Основные параметры.	2	2
	2	Режимы работы трансформатора.	2	
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора		
	Контрольные работы		**2**	
	№ 3. Трансформаторы. Основные параметры. Режимы работы.			
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	

1	2		3	4
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Машины электрического тока.	2	2
	2	Электродвигатели постоянного и переменного тока.	2	2
	3	Генераторы. Схемы включения обмоток.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 9. Исследование режимов работы электродвигателей.		
	Практические работы		**2**	
	1	№6 Расчет параметров электродвигателя.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Виды электрических машин», «Использование электрических машин в автомобильном транспорте» по выбору обучающегося.			
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Электроприводы.	2	2
	2	Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	
	3	Системы управления электроприводами в процессе технического обслуживания и эксплуатации автомобилей.	2	2
	Практические работы		**2**	
	1	№ 7 Расчет параметров асинхронного двигателя		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Направление развития электротехники», «Влияние энергетических установок на экологическую обстановку города Кемерово» по выбору обучающегося.			
	Содержание учебного материала		**4**	
	1	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий.	2	2

1	2		3	4
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	2	Электрические сети промышленных предприятий, защитное заземление, его назначение и устройство.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии», «Энергосберегающие технологии» по выбору обучающегося.			
Раздел 2. Электроника. Методы расчета и измерения основных параметров электронных цепей			**50**	
Тема 2.1. Физические основы электроники	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Электропроводность полупроводников, образование. Свойства p-n перехода.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Полупроводники. Свойства p-n перехода. Приборы на основе n- и p- типов», «Нанотехнологии в электронике» по выбору обучающегося.			
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Диоды и стабилитроны.	2	2
	2	Транзисторы.	2	2
	3	Тиристоры. Применение электронных приборов в автомобилях.	2	
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 10. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода	2	
	2	№ 11. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике»			
Тема 2.3. Электронные устройства. Компоненты автомобильных электронных устройств	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Приборы и устройства индикации.	2	2
	2	Усилители электронных устройств.	2	2
	3	Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств	2	2
	4	Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	№8 Расчет режимов работы выпрямителя	2	

1	2		3	4
	2	№ 9 Составление элементов электронных схем	2	
	Контрольные работы		**2**	
	№4. Электронные устройства. Устройства индикации, усилители. Компоненты автомобильных устройств			
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Общие сведения об электронных устройствах автоматики в автомобилях» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим/ лабораторным работам			
Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Измерения в цепях переменного тока высокой частоты.	2	2
	2	Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем в автомобилях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Промышленная электроника и ее применение в автомобилестроении».			
		Всего:	**180**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Лаборатория электротехники и электроники оснащена оборудованием: рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине, контрольно-измерительные приборы и аппаратура для измерения параметров электрических цепей, комплект (набор) по электротехнике, комплект (набор) по электронике, плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104802-3 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/987378 (дата обращения: 26.05.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0764-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/992810 (дата обращения: 26.05.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-14-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/929965 (дата обращения: 26.05.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-28-8 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/940456 (дата обращения: 26.05.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105124-5 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/995611 (дата обращения: 26.05.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика / http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/. – Режим доступа: http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/ (дата обращения: 26.05.2020). – Текст: электронный.

2. Электротехника в доступной форме EiectroNO.ru / http://electrono.ru. – Режим доступа: http://electrono.ru (дата обращения: 26.05.2020). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
- пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; - читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ; – оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач) на занятии; – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений); – оценка выполнения практических заданий; – оценка решения задач;
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; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ; – оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач, в том числе ситуативной задачи) на занятии; – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений); – оценка выполнения практических заданий; – оценка решения задач; – оценка устного/ письменного ответа; – оценка выполнения контрольной работы.