

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӢДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӢЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»**

**«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӢЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӢ ВЕЛӢДАН КАМУ УЧРЕЖДЕНИЕ**

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании предметной

(цикловой) комиссии

20 мая 2022 г. протокол № 9

Председатель ПЦК Игошев Р.С.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «Сыктывкарский
автомеханический техникум»

_____ И.В. Юрецкая

_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электротехника и электроника

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики

(по видам транспорта, за исключением водного)

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования(далее СПО),утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. N 387 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам, за исключением водного)»).

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум».

СОСТАВИТЕЛЬ – Мамонтов Дмитрий Иванович, преподаватель первой квалификационной категории ГПОУ «САТ».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1.	Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 1.2.	Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 1.3.	Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.
ПК 2.3.	Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.
ПК 3.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.
ПК 3.2.	Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам, за исключением водного).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам, за исключением водного).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2	-собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей; -проверять параметры полупроводниковых приборов;	– физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; – порядок расчета основных параметров; – методы измерений электрических величин; – способы включения электроизмерительных приборов; – принципы, лежащие в основе электронной техники; – виды полупроводниковых приборов и их свойства; – принципы построения интегральных микросхем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **315 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **210 часов**;
- самостоятельная работа обучающегося **105 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	210
в том числе:	
теоретическое обучение	150
лабораторные занятия и практические занятия	60
Самостоятельная работа	105
Контрольная работа	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.2
	Основные понятия электротехники и электроники. Электрическая энергия, ее передача и распределение. Значение электротехники и электроники для технического обслуживания автомобилей		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений на тему: Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники Российской Федерации.	3	
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.2
	Электрическая цепь, ее основные элементы и условные обозначения. Классификация электрических цепей. Физические основы работы источника ЭДС. Соединение источников ЭДС. Природа электрического сопротивления. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для участка и полной цепи. Преобразование электрической энергии в другие виды, расчет мощности и энергии в электрической цепи. Соединение резисторов: последовательное, параллельное и смешанное. Зависимость напряжения и мощности источника от нагрузки, согласование источника с нагрузкой, коэффициент полезного действия. Первое и второе правила Кирхгофа, расчет цепей различными методами. Сведения о системе электроснабжения автомобиля. Термисторы и их применение в автомобиле.		
	Практические занятия:	8	
	№ 1. Построение и чтение схем с использованием резисторов	2	
	№ 2. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	№ 3. Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов.	2	
	№ 4. Решение задач с применением законов Кирхгофа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой.	7	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	16	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.2
	Магнитное поле. Ферромагнитные вещества. Магнитное поле - одна из сторон электромагнитного поля. Магнитное поле электрического тока. Открытие Эрстеда, правило буравчика. Сила, действующая на провод с током в магнитном поле. Индукция магнитного поля как его силовая характеристика. Способы увеличения изменения индукции магнитного поля. Магнитный поток. Ферромагнитные вещества. Явление гистерезиса. Применение Ферромагнетиков. Намагничивание и		

	размагничивание. Применение и вред. Электромагниты. Явление электромагнитной индукции. Формулировка Фарадея и Максвелла. Правило Ленца как закон сохранения энергии в применении к электромагнитным явлениям. Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия генератора. Преобразование электрической энергии в механическую. Принцип действия электродвигателя. Обратимость электрических машин, применение обратимости в транспорте. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Переходные процессы в цепи с индуктивностью. Применение и вред явления самоиндукции. Явление взаимной индукции. Применение и вред. Радиосвязь, трансформаторы, система зажигания автомобиля. Меры борьбы с вредными последствиями самоиндукции и взаимной индукции. Скин-эффект. Экранирование.		
	Практическое занятие № 5. Построение и чтение схем с использованием электродвигателей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Принцип действия систем зажигания. 2. Индуктивные датчики. 3. Изучение магнитных свойств ферромагнитных материалов. 4. Подготовка реферата «Магнитные свойства ферромагнитных материалов».	6	
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	18	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Переменный ток, определение. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Зависимость амплитуды ЭДС от скорости вращения. Применение для измерения скорости вращения, необходимость регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля. Основные параметры: период, частота, сдвиг фаз. Связь между угловой скоростью и частотой. Сложение колебаний, имеющих одинаковую частоту. Векторные диаграммы. Виды сопротивлений в цепях переменного тока: активное, индуктивное, емкостное. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма, кривые тока, напряжения и мощности. Активная мощность, эффективные (действующие) значения тока и напряжения. Особенности цепей переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью, цепь переменного тока с емкостью. Векторные диаграммы, кривые тока, напряжения и мощности. Индуктивное и емкостное сопротивления. Закон Ома. Реактивная мощность, формулы и физический смысл. Применение и вред зависимости реактивных сопротивлений от частоты. Фильтры. Переходные процессы в цепи с емкостью. Неразветвленные цепи: с индуктивностью и активными сопротивлениями; с индуктивностью, емкостью и активным сопротивлением. Векторные диаграммы, треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. Полное сопротивление, полная мощность. Преобразование энергии. Резонанс напряжений, его применение. Параллельное соединение активно-индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма как средство для объяснения физических процессов в этой цепи. Понятие о резонансе токов.		
	Практические занятия:	6	
	№ 6. Расчет последовательного соединения активных сопротивлений.	2	
	№ 7. Расчет последовательного и параллельного соединений активных сопротивлений.	2	
	№ 8. Расчет цепей переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	

	Проработка учебной литературы по темам: 1. Колебательные контуры: их свойства и применение. 2. Компенсация реактивной мощности. 3. Выполнение графической работы по построению временных и векторных диаграмм.		
Тема 1.4. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Однофазная и трехфазная системы переменных токов. Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Векторные диаграммы. Соединение обмоток генератора и потребителей «Звездой» и «Треугольником». Электрические схемы. Векторные диаграммы. Основные уравнения. Область применения. Мощность трехфазной системы. Схемы измерения мощности в симметричной трехфазной системе. Расчет симметричной трехфазной системы. Переключения обмоток со «Звезды» на «Треугольник» и обратно.		
	Практические занятия:	6	
	№ 9. Построение схемы подключения трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «Звездой».	2	
	№ 10. Построение схемы подключения трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «Треугольником».	2	
	№ 11. Расчет трехфазных электрических цепей	2	
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Самостоятельная работа обучающихся	6	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Работа с учебной литературой по теме: Роль нейтрального провода. Определение мощности трехфазной цепи. Изучение основных параметров схем Доливо-Добровольского.		
	Содержание учебного материала	14	
	Прямые и косвенные измерения. Методы измерений непосредственной оценки, сравнения. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Средства измерений электрических величин. Характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Определение назначения измерительного прибора по его условному обозначению на электрических схемах и расшифровка условных обозначений на шкалах приборов. Электрические измерения неэлектрических величин. Вольтметры, амперметры. Расширение пределов измерения, способы увеличения точности измерения, расчет добавочного сопротивления к вольтметру и шунта к амперметру. Ваттметры. Измерение сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра, омметра и мегомметра. Метод сравнения. Измерительный мост постоянного тока. Причины высокой точности при измерениях мостовым методом. Методы измерения индуктивности и емкости, неэлектрических величин (на примерах технического обслуживания автомобилей и электрооборудования автомобиля). Использование цифровых приборов в автомобиле.		
	Лабораторная работа	4	
	№ 1. Измерение напряжения, силы тока, сопротивления при помощи мультиметра		
	Практические занятия	8	
	№ 12. Расчет силы тока, напряжения и сопротивления по закону Ома.	2	
	№ 13. Расчет погрешностей измерений.	2	
	№ 14. Расчет дополнительных сопротивлений к вольтметру и шунтов к амперметру.	2	
	№ 15. Условные обозначения на шкале электроприборов автомобиля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	

	Работа с учебной литературой по темам: 1.Измерительные приборы магнитоэлектрической, детекторной (выпрямительной), электромагнитной, электродинамической, ферродинамической систем. 2.Логометрические измерительные механизмы. Устройство, особенности, область применения.		
Тема 1.6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	12	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Принцип действия. Устройство. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режим работы. Расчетные уравнения. Причины высокого КПД. Понятие об устройстве и использовании трехфазных трансформаторов. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, импульсные, катушка зажигания). Автотрансформаторы. Схема, достоинства и недостатки. Область применения трансформаторов.		
	Практическое занятие № 16. Построение схемы подключения катушки зажигания в автомобиле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: «Сведения о катушках зажигания».	6	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Получение вращающегося поля. Включение трехфазных двигателей в трехфазную и однофазную сети. Частота вращения магнитного поля и ротора. Скольжение. Способы изменения частоты вращения. Вращающий момент, его зависимость от режима работы. Зависимость потребляемого тока от режима работы. Достоинства и недостатки асинхронных двигателей, их применение. Особенности конструкции генераторов, используемых в автомобиле, рабочие характеристики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: 1.Устройство трехфазных и однофазных асинхронных двигателей.	6	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Обратимость машин. Общие устройство машин постоянного тока. Обмотка якоря, коллектор и щетки, их назначение. Способы возбуждения магнитного поля. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением, его применение в качестве электромашинного усилителя. Самовозбуждение генераторов. Генераторы постоянного тока с параллельным и смешанным возбуждением. Схема, зависимость напряжения от тока нагрузки и частоты вращения. Способы регулирования напряжения. Применение. Двигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, зависимость потребляемого тока, вращающего момента и частоты вращения от режима работы. Способы изменения частоты вращения. Особенности автомобильных электродвигателей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: Генераторы постоянного тока	6	
Тема 1.9. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Классификация электроприводов. Функциональные схемы. Режимы работы. Выбор типа и мощности электродвигателей. Определение мощности при продолжительной работе и в повторно-кратковременном режиме. Классификация коммутирующих аппаратов, область применения. Контактные и магнитные пускатели, электромагнитные реле, автомобильные реле. Электропусковые системы автомобиля.		

	Практическое занятие: № 17. Построение схем подключения электропусковых систем автомобиля.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Электромагнитные реле. Применение. 2. Особенности автомобильных реле.	2	
Раздел 2.	ЭЛЕКТРОНИКА		
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Полупроводники. Их свойства, механизм проводимости и влияния на проводимость внешних условий и примесей. Типы проводимости: рп-переход; вольтамперная характеристика рп-переход.	4	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: «Особенности технологии современных полупроводниковых приборов».	4	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Выпрямительные и высокочастотные диоды. Стабилитроны. Биполярные транзисторы. Устройство. Назначение. Принцип усиления в схеме с общим эмиттером. Достоинства и недостатки этой схемы. Эмиттерный повторитель как согласующий каскад, применение в электрооборудовании автомобиля (система зажигания, реле-регуляторы, автоматика, компьютеры). Достоинства и недостатки биполярных транзисторов. Принцип усиления на полевых транзисторах. Тиристор - бесконтактное реле. Устройство, область применения. Проверка на исправность и маркировка полупроводниковых приборов.	10	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Практические занятия № 18. Построение графиков вольтамперной характеристики различных диодов.	10	
	№ 19. Построение графиков входных и выходных характеристик биполярных транзисторов.	2	
	№ 20. Построение графиков выпрямительных диодов и стабилитронов.	2	
	№ 21. Анализ работы ключевых схем.	2	
	№ 22. Построение схем подключения диодов и транзисторов.	2	
	№ 23. Построение схем подключения эмиттерного повторителя.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Рп-переход, области применения, способы получения. 2. Биполярные транзисторы. История создания. 3. Тиристоры. Применение в автомобиле. 4. Применение полевых транзисторов.	1	
		10	
		2	
Тема 2.3. Интегральные микросхемы.	Содержание учебного материала Гибридные и интегральные микросхемы, параметры, классификация по назначению и маркировка микросхем.	2	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: Типы и маркировка микросхем.	4	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	4	

Выпрямители и стабилизаторы.	Классификация выпрямителей. Основные требования. Электрические схемы - однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока.		
	Практические занятия: № 24. Построение схем подключения выпрямителей, используемых в автомобиле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Разновидности сглаживающих фильтров. 2. Краткие сведения о регуляторах напряжения в автомобилях.	4	
Тема 2.5. Усилители.	Содержание учебного материала Роль усилителей в различных устройствах. Определение усилителя. Основные параметры. Блок-схема усилителя низкой частоты. Назначение каскадов, общий коэффициент усиления. Обратные связи в усилителях. Входные каскады. Простейшая схема входного каскада - эмиттерный повторитель. Каскады предварительного усиления на биполярных транзисторах, полевых транзисторах. Схемы, назначение элементов. Сравнение различных схем. Усилители мощности.	6	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Практическое занятие № 25. Построение схем подключения работы усилителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Классификация усилителей по применению. 2. Разновидности электронных коммутаторов. 3. Понятие об усилителях постоянного тока, операционных усилителях.	4	
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа LC и RC. Понятие о мультивибраторах и триггерах. Общие сведения об электронных измерительных приборах. Электронно-лучевая трубка, электронный осциллограф, его назначение и структурная схема. Электронный вольтметр, структурная схема.	4	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Практическое занятие № 26. Построение схем подключения электронного генератора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Генератор прямоугольных импульсов. 2. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	4	
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, основных логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	ОК 01-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1- ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: 1. Логические схемы цифровой техники.	2	
Тема 2.8. Автомобильные	Содержание учебного материала Применение электронных устройств автоматики и вычислительной техники в системах автомобиля.	8	ОК 01-ОК 9

электронные устройства	Электрические принципиальные схемы электронных системах, шинные системы передачи информации; конструкция, принцип действия и современные требования для систем автомобиля: -зажигания и впрыска, а также комбинированных систем зажигания, впрыска; -регулирования и управления динамикой автомобиля (в том числе антиблокировочной системой тормозов, противобуксовочной системой, системой курсовой устойчивости); -пассивные системы безопасности; -противоугонные системы (иммобилайзеры, сигнализации); -электронные системы комфорта (отопления и кондиционирования, электронного управления АКПП и РКПП; систем поддержания скорости движения, электрооборудования салона автомобиля - стеклоподъемники, электропривод зеркал, люка, сидений); -встроенные информационные системы для водителя (навигационная система и т.д); -гибридные системы, устанавливаемые на автомобилях.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.2
	Практические занятия:	4	
	№ 27. Исследование устройств с электронным управлением в системах автомобиля	2	
	№ 28. Построение электрических принципиальных схем электронных систем автомобиля	2	
	Лабораторная работа № 2. Проверка электронных и электрических элементов автомобиля с использованием мультиметра	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Логические схемы цифровой техники. 2. Сведения о типах автомобильных проводов. 3. Выбор сечения в зависимости от силы тока и температуры.	10	
Всего:		210/315	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная лаборатория «Электротехники и электроника».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование и техническое обеспечение лаборатории:

1. Рабочее место преподавателя.
2. Посадочные места обучающихся.
3. Доска классная.
4. Комплект учебных плакатов.
5. Комплект методической документации.
6. Рабочие места, оборудованные приборами для проведения лабораторных работ.
7. Учебные макеты и модели.
8. Лабораторный стол для общей электротехники К 4822.
9. Амперметры, вольтметры, микроамперметры.
10. Тестеры.
11. Осциллографы.
12. Мегомметр, частотомер.
13. Трансформатор 220/36 В, трансформатор 220/127 В.
14. Трансформаторы тока.
15. Катушки индуктивности.
16. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.

При отсутствии какого-либо оборудования рекомендуется проводить лабораторные работы и практические занятия на предприятии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания:

1.Бутырин П. А. Электротехника: Учебник для НПО / П. А. Бутырин и др. – М.: Академия, 2006. – 272 с.

2.Мартынова, И.О., Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2021. — 304 с. — URL:<https://book.ru/book/940168>. — Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке.

3.Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для НПО. – Изд. 15-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 407 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. BOOK.ru Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-406-08263-8. — URL: <https://book.ru/book/939288>.

2. BOOK.ru Аполлонский, С.М. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-406-08294-2. — URL: <https://book.ru/book/939279>

3. BOOK.ru Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585>

3.2.3. Дополнительные источники

Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие /И. С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. -368 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие /И. С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. -368 с.1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.

2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.

3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.

4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>

6. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>

7. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методов измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Принципы, лежащие в основе электронной техники; Виды полупроводниковых приборов и их свойств; Принципы построения интегральных микросхем.	Демонстрировать знание принципов, лежащих в основе электронной техники; видов полупроводниковых приборов и их свойств; принципов построения интегральных микросхем.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля. Экзамен.
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку электронных и электрических	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите

элементов автомобиля	автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Проверять параметры полупроводниковых приборов;	Проверять параметры полупроводниковых приборов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля