

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора от
30.05.2023 г. № 184-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОП.02 Электротехника и электроника
обще профессионального цикла
основной образовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

г. Самара, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы по подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный учебный цикл

1.3. Цели и задачи учебной 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 расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны овладеть общими компетенциями(ОК):

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), 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.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны овладеть профессиональными компетенциями(ОК):

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 автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 117 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 78 часов;

самостоятельная работа студента 39 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)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Колич. часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	История развития электротехники. Значение электротехники и электроники в подготовке автомехаников		
	Самостоятельная работа Способы экономии электроэнергии в быту и на производстве. Презентация	4	
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	Электрическое поле. Закон Кулона. Емкость. Конденсаторы		
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	3
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Резистор. Законы Ома и Кирхгофа. Аккумуляторы. Принцип работы, назначение. Применение кислотных и щелочных аккумуляторов		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование разветвленной цепи постоянного тока. Изучения принципов законов Кирхгофа.		
Тема 1. 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	2
	Магнитное поле. Закон Ампера. Закон ЭМИ. Индуктивность. Закон Ленца		
	Лабораторные работы	2	
	Изучение магнитной цепи		
	Самостоятельная работа	4	
	Значение электротехнических материалов в датчиках автомобиля		
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	3

	. Амплитуда, период, частота, фаза. Временные и векторные диаграммы. Электрическая цепь с активным сопротивлением. Катушка индуктивности, емкость. Векторная диаграмма. Треугольники сопротивлений, мощностей и напряжений. Резонанс напряжений и условия его возникновения.		
	Лабораторные работы	2	
	Резонанс напряжений.		
Тема 1. 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	3	3
	Основные понятия об измерениях. Погрешности измерений. Электроизмерительные приборы. Измерение напряжения и тока.		
	Практическое занятие и лабораторные работы	4	
	Определение параметров и характеристик приборов. Измерение коэффициента мощности при различных типах нагрузок.		
Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	2
	Трехфазные электрические цепи. Соединение трехфазных источников и потребителей в «звезду».		
	Соединение трехфазных источников и потребителей энергии «треугольником»		
	Передача энергии. Мощность $3 \times$ – фазной электрической цепи.		
	Лабораторные работы	4	
	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.		
	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.		
Тема 1. 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	2
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Внешняя характеристика. Номинальные параметры. Мощность и ток обмоток.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Самостоятельная работа студентов.	4	
	Катушка зажигания в автомобиле.		
Тема 1. 8.	Содержание учебного материала.	4	

Электромашинны переменного тока	Назначение электрических машин. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и ротора. Скольжение. Вращающий момент. Синхронные машины. Синхронный автогенератор.		2
	Лабораторные работы	2	
	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала. Назначение машин постоянного тока (МПТ). Их классификация. Двигатели постоянного тока (ДПТ). Потери энергии и КПД ДПТ. Стартер.	3	2
	Самостоятельная работа студентов. Электротехника в устройстве автомобиля. Презентация	7	
Тема 1. 10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом.		
	Лабораторные работы Исследование теплового реле. Исследование автоматического пускателя. Исследование реле максимального тока. Исследование пускорегулирующей аппаратуры	8	
Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	2
	Электроснабжение промышленных предприятий от энергосистемы. Электрические сети промышленных предприятий. Заземление и зануление. Эксплуатация электрических установок.		
	Самостоятельная работа Работа на компьютере (интернет-ресурсы) Презентация «Современные виды защиты от поражения электрическим током»	4	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические	Содержание учебного материала	6	3

основы электроники. Электронные приборы.	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость Полупроводниковые диоды. Классификация, свойства п/п приборов Полупроводниковые транзисторы. Схемы включения, режимы работы транзисторов Тиристоры. Классификация, характеристики, области применения.		
	Лабораторные работы	2	
	Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода		
	Самостоятельная работа Доклад. Основные свойства и характеристики полупроводников. Свойства р/п перехода . Различные п/п приборы с одним р/п переходом.	6	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	2
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Основные технические характеристики электронных усилителей. Инверторы.		
	Лабораторные работы	4	
	Исследование выходного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.		
	Самостоятельная работа Работа с учебником: осциллограф- назначение принцип действия. ЭЛТ- презентация	4	
Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	1
	Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы.		
Тема 2.4. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4	1
	Структура системы автоматического управления. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи (датчики). Генераторные преобразователи (датчики).		
	Практическое занятие №2	4	
	Параметрические и генераторные преобразователи. .		

	Самостоятельная работа	6	
	Презентация .Датчики в автомобиле		
Тема 2.5. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	4	1
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Интегральные схемы микроэлектроники.		
	Практические занятия №3	4	
	Математическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Подготовка к итоговой аттестации		
	Самостоятельная работа Компьютерные презентации Подготовка и защита реферата. Современные электрические машины. Электромобили.	10	
Всего:		153	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины возможна при наличии учебного кабинета - лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета- лаборатории
посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- синхронные машины и привод.
- электрические машины и привод.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО, М: Академия, 2012
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО М: Академия, 2014.
3. Электротехника и электроника: Учебник для вузов /под ред. Глудкина О.Л., Соколова Б.П.. – М.: Высшая школа, 2009.
4. Основы современной энергетики: Курс лекций для менеджеров энергетических компаний /под ред. Е.В. Аметистова. – М.: МЭИ, 2008.
5. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2009.
6. Электротехника и электроника /под ред. Б.И.Петленко – М.: Академия, 2010.
7. Электротехника./под ред. П.А.Бутырина – М.: Академия, 2012.
8. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М.: Проф. обр. издат., 2010.
9. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике – М.: Академия, 2014.

Дополнительные:

1. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2007.
2. Электротехника: Учебник для вузов /А.Я.Шихин, Н.М.Белоусова и др. – М.: Высшая школа, 2007.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч.1. Линейные электрические цепи. М.: Энергия, 2009.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
Умения: - пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Лабораторные работы Практическое занятие
Знания: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройство и принцип действия электрических машин	Опрос тестирование

Результаты обучения (сформированные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Психологическое анкетирование, наблюдение, собеседование, ролевые игры. Практические занятия, зачет
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации Лабораторно-практические занятия
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации Лабораторно-практические занятия
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за организацией работы с информацией, за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, руководством Самостоятельная работа
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение за организацией работы с информацией, за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, руководством Лабораторно-практические занятия, опрос
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за организацией работы с информацией, за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, руководством Лабораторно-практические занятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Лабораторно-практические занятия
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования,

осознанно планировать повышение квалификации.	стремление к повышению квалификации. Лабораторно-практические занятия. Самостоятельная работа
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение за организацией деятельности в нестандартной ситуации, выполнение оформления отчетов Лабораторно-практические занятия. Самостоятельная работа
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке	Наблюдение за процессом аналитической деятельности Опрос, тестирование.
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	Практические занятия, самостоятельная работа.