

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Заволжский автомоторный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.02 АВТОМОБИЛЕ- И ТРАКТОРОСТРОЕНИЕ

г. Заволжье

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования :23.02.02 Автомобиле и тракторостроение

Организация-разработчик:

Министерство образования и науки Нижегородской области Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Заволжский автомоторный техникум» (ГБПОУ «ЗАМТ»).

Разработчик:

1. Погодина К.В. преподаватель ГБПОУ «ЗАМТ»

Рассмотрена на заседании ПЦК _____

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г

Рекомендована методическим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Заволжский автомоторный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5	ПРИЛОЖЕНИЯ	15

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.02 Автомото- и тракторостроение. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02	– производить расчет параметров электрических цепей; – собирать электрические схемы и проверять их работу; – читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; – определять тип микросхем по маркировке	– сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; – преобразование переменного тока в постоянный; – усиление и генерирование электрических сигналов

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Учебная нагрузка обучающегося 132 часа

в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 116 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 4 часа,
- промежуточная аттестация – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
- теория	86
- лабораторные работы	10
- практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
- оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите	4
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раз- делов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Общая электротехника			72	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		6	
	1	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая про- ницаемость среды. Расчёт напряжённости и потенциала точки электрического поля.	2	2
	2	Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электрическая ёмкость	2	2
	Практические занятия		2	3
	ПЗ01 Расчёт электрической цепи при различном соединении конденсаторов			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		14	
	1	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи.	2	2
	2	Электрический ток: направление, сила ,плотность. Сила тока, направление, электрическая проводимость и сопротивление. Элементы электрической цепи. Источники и приёмники электрической энергии.	2	2
	3	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Электриче- ская энергия и мощность электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. Коэф- фициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Потери напряжения в проводах.	2	2
	4	Расчёт простых и сложных электрических цепей различными методами. Первое и второе правила Кирхгофа.	2	2
	Лабораторные работы		2	3
	ЛР01 Виды соединений резисторов			
	Практические занятия		4	2
	ПЗ02 Расчёт электрической цепи при смешанном соединении резисторов ПЗ03 Расчёт сложной электрической цепи методом уравнений Кирхгофа			
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	
	1	Свойства и характеристики магнитного поля. Сущность физических процессов, происходя- щих в электрических и магнитных цепях.	2	2
	2	Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Электро- магнитные силы, действие магнитного поля на проводник с током, движущийся заряд, взаимодействие проводников с током. Электромагниты и их применение.	2	2
	3	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в проводнике, контуре, катушке. Опре- деление направления ЭДС индукции. Правило правой руки, правило Ленца. Индуктивность	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		и явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Взаимная индуктивность и ЭДС взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Применение закона электромагнитной индукции в работе электротехнических устройств.		
Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		14	
	1	Основные понятия о переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующее и среднее значение переменного тока.	2	2
	2	Процессы, происходящие в цепях переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	2
	3	Использование закона Ома и правил Кирхгофа для расчета электрических цепей. Условия возникновения и особенности резонанса напряжений и токов.	2	2
	4	Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.	2	2
	Лабораторные работы		4	3
	ЛР02 Исследование последовательного соединения катушки индуктивности и конденсатора			
	ЛР03 Исследование параллельного соединения катушки индуктивности и конденсатора			
	Практические занятия		2	3
	ПЗ04 Расчёт однофазной цепи переменного тока			
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		8	
	1	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе	2	2
	2	Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником».	2	2
	3	Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы.	2	2
	Лабораторные работы		2	3
	ЛР04 Соединение потребителей звездой			
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	
	1	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы.	2	2
	2	Типы трансформаторов	2	2
Тема 1.7 Электрические из-	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие сведения об электроизмерительных приборах, классификация.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
мерения	2	Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	2	2
	Практические занятия		2	3
	ПЗ05 Измерение сопротивления и мощности прямыми и косвенными методами.			
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		4	
	1	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя	2	2
	2	Устройство, принцип действия, основные параметры и область применения синхронных генераторов.	2	2
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	1	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость машин.	2	2
	2	Классификация, основные характеристики и схемы включения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока: пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.	2	2
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, режимы работы. Выбор мощности	2	2
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение, классификация и устройство электрических сетей. Выбор проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву.	2	2
	2	Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	2	2
Раздел 2. Электроника			44	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		12	
	1	Физические основы работы полупроводниковых приборов.	2	2
	2	Физические основы р-п перехода	2	2
	3	Виды полупроводниковых приборов, их характеристики и маркировка.	2	2
	4	Полупроводниковый диод	2	2
	Лабораторные работы		2	3
	ЛР05 Определение параметров и характеристик полупроводникового диода			
	Практические занятия		2	3
	ПЗ06 Исследование работы транзистора			

Наименование раз- делов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.2 Выпрямители и ста- билизаторы	Содержание учебного материала	8	
	1 Принципы преобразования переменного тока в постоянный.	2	2
	2 Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры.	2	2
	3 Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения	2	2
	Практические занятия	2	3
	ПЗ07 Исследование работы схем выпрямления переменного тока		
Тема 2.3 Электронные усили- тели	Содержание учебного материала	6	
	1 Принципы усиления электрических сигналов. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	2	2
	2 Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	2	2
	Практические занятия	2	3
	ПЗ08 Исследование работы усилителя низкой частоты		
Тема 2.4 Электронные гене- раторы	Содержание учебного материала	6	
	1 Основные понятия об электронных генераторах. Принципы генерирования электрических сигналов	2	2
	2 Автогенераторы	2	2
	3 Мультивибраторы	2	2
Тема 2.5 Интегральные схе- мы микроэлектро- ники	Содержание учебного материала	12	
	1 Виды информации и способы представления	2	2
	2 Законы алгебры логики	2	2
	3 Назначение, конструкция, применение ИМС	2	2
	4 Понятие о микропроцессорах	2	2
	Практические занятия	4	3
	ПЗ09 Системы исчисления	2	
	ПЗ10 Определение типа микросхем по маркировке	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении ОП.03 Конспекты, доклады, оформление практических работ.	4	3
	Промежуточная аттестация	12	
	Всего:	132	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- стенд – методический уголок;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные столы для сборки схем, с источниками питания, электрооборудованием и измерительными приборами;
- рабочие места обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- стенд – методический уголок;
- комплект учебно-методической документации;
- шкафы для хранения электрооборудования.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с
- 2 Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с
- 3 Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-406-08294-2.
- 4 Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2021. — 292 с.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- собирать простейшие электрические схемы;	Анализ и оценка действий обучающихся
- определять параметры электрических цепей;	Наблюдение
- выбирать электроизмерительные приборы;	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся
Знания:	
- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	Оценка устных ответов, зачет
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;	Оценка устных ответов, зачет, практическая работа
- способы подключения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин;	Оценка устных ответов, зачет, практическая работа
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.	Оценка устных ответов, зачет