

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

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных
средств**

г. Заволжье

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 03.Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного Приказом Минпросвещения России № 453 от 02.07.2024г.,зарегистрированного в Министерстве Юстиции Российской Федерации № 79036 от 07 августа 2024 г.;

Организация-разработчик:

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

Разработчик (и):

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

Рассмотрена за заседании ПЦК

протокол № _____ от _____ 20 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03.Электротехника и электроника

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование у студентов знаний и навыков в области электротехники и электроники, обеспечивающих понимание электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту, в промышленности и современных транспортных средствах.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	-

	необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.3	Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния.	Основы электротехники и электроники. Методы соединения элементов электропроводки. Взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него. Электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов.	Наладка, калибровка и перепрограммирование программного обеспечения блоков управления электронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.3	Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

ПК 1.3	Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния.	Основы электротехники и электроники. Методы соединения элементов электропроводки. Взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него. Электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов.	Наладки, калибровки и перепрограммирования программного обеспечения блоков управления электронных систем автотранспортных средств и их компонентов.
--------	---	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
- теория	46
- лабораторные работы	13
- практические занятия	19
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 Экзамен	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Расчёт напряжённости и потенциала точки электрического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электрическая ёмкость	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	ПЗ01 Расчёт электрической цепи при различном соединении конденсаторов	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сила тока, направление, электрическая проводимость и сопротивление. Элементы электрической цепи. Источники и приёмники электрической энергии.	2	
	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Электрическая энергия и мощность электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Потери напряжения в проводах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	9	
	ЛР01 Виды соединений резисторов	3	
	ПЗ02 Расчёт электрической цепи при смешанном соединении резисторов	3	

1	2	3	4
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Свойства и характеристики магнитного поля. Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Электромагнитные силы, действие магнитного поля на проводник с током, движущийся заряд, взаимодействие проводников с током. Электромагниты и их применение.	2	
	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в проводнике, контуре, катушке. Определение направления ЭДС индукции. Правило правой руки, правило Ленца. Индуктивность и явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Взаимная индуктивность и ЭДС взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Применение закона электромагнитной индукции в работе электротехнических устройств.	2	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	12	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	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	
	Процессы, происходящие в цепях переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	
	Использование закона Ома и правил Кирхгофа для расчета электрических цепей. Условия возникновения и особенности резонанса напряжений и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	ЛР02 Исследование последовательного соединения катушки индуктивности и конденсатора	4	
	ЛР03 Исследование параллельного соединения катушки индуктивности и конденсатора	3	
	ПЗ03 Расчёт однофазной цепи переменного тока	3	

1	2	3	4
Тема 1.5 Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи.	2	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Общие сведения об электроизмерительных приборах, классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	ПЗ04 Измерение сопротивления и мощности прямыми и косвенными методами.	4	
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	2	
Тема 1.8 Электрические машины и основы электропривода	Содержание учебного материала	6	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя	2	
	Устройство, принцип действия, основные параметры и область применения синхронных генераторов. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость машин.	2	
	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, режимы работы. Выбор мощности	2	

1	2	3	4
Тема 1.9 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей. Выбор проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	2	
	Самостоятельная работа Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Физические основы р-п перехода	2	
	Виды полупроводниковых приборов, их характеристики и маркировка. Полупроводниковый диод	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	ЛР04 Определение параметров и характеристик полупроводникового диода	3	
	ПЗ05 Исследование работы транзистора	3	
Тема 2.2 Электронные выпрямители, усилители	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Принципы преобразования переменного тока в постоянный. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры.	2	
	Принципы усиления электрических сигналов. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	ПЗ06 Исследование работы усилителя низкой частоты	4	
Тема 2.3 Электронные генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Основные понятия об электронных генераторах. Принципы генерирования электрических сигналов. Автогенераторы	2	
	Мультивибраторы	2	

1	2	3	4
Тема 2.4 Интегральные схемы микроэлектроники Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, конструкция, применение ИМС	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.3
	Понятие о микропроцессорах	2	
Промежуточная аттестация		экзамен	
Всего		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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;

- раздаточные учебные материалы

- комплект учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателя.

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. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник/ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов – Москва: Академия. 2019 – 272 с.- ISBN 978-5-7695-5530-5

2. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. –Москва : Академия, 2021. – 480 с.

3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2020. – 368 с.

4. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие / И. А. Данилов — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — ISBN -978-5-534-01639-0 — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] URL: <https://urait.ru/bcode/514050>.

5. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие / И. А. Данилов — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — ISBN 978-5-534-01640-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/514051>.

6. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — ISBN 978-5-534-08816-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/514060>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Берёзкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие/ Т.Ф. Берёзкина, Н.Г. Гусев Н.Г, В.В. Масленников - Москва: Высшая школа. 2001.- 380 с.- ISBN 5-06-003995-1

2. Федорченко А.А. Электротехника с основами электроники: учебник / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев - Москва: Дашков и К°, 2008 – 415 с.- 978-5-394-00211-3

3. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: учебное пособие / П. Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев, Г.В. Ярочкина - Москва: Академия, 2008. - 336 с.- ISBN 978-5-7695-4447-7

4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.

5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

6. Школа электрика <https://electricalschool.info/electronica/>.

7. Электронный журнал «Энергосбережение».
https://www.abok.ru/pages.php?block=en_mag.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01, ОК 02		
использование основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Демонстрирует умение эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, экзамен
использование современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ПК 1.3.		
Наладка, калибровка и перепрограммирование программного обеспечения блоков управления электронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	Владеет методами расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, экзамен
	Владеет методами расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; магнитных и электронных компонентов автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.	
	Владеет методами и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений	
	Пользуется электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта для диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных	

	двигателей	
	Пользуется электроизмерительными приборами и электрооборудованием для диагностики систем, узлов и механизмов для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.	
	Пользуется электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	