

Правительство Ленинградской области  
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации  
Е.В. Карпичев  
«19» декабря 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

Гатчина

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный  
университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от  
15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

## **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный и профессиональный циклы как общепрофессиональная дисциплина.

### **Связь с другими учебными дисциплинами:**

- математика;
- физика;
- материаловедение;
- техническая механика;
- метрология, стандартизация, сертификация.

### **Связь с профессиональными модулями:**

- ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта (МДК.01.03, МДК.01.04, МДК.01.05, МДК.01.06, МДК.01.07);
- ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств (МДК.02.01);
- ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств (МДК.03.02, МДК.03.03).

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться электроизмерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения учебной 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.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код   | Наименование результата обучения                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                                                                                                                      |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                              |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                           |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                    |

| Код       | Наименование результата обучения                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК<br>06  | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК<br>07  | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                             |
| ОК<br>09  | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                              |
| ОК<br>10  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.                                                                                                                                                                                 |
| ПК<br>1.1 | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.                                                                                                                                                                                        |
| ПК<br>2.1 | Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.                                                                                                                                                                                       |
| ПК<br>2.2 | Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.                                                                                                                                    |
| ПК<br>2.3 | Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.                                                                                                                                                |

## 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **168 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **149 часов**;
- консультаций – **8 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося – **7 часов**;
- промежуточной аттестации (экзамен) – **6 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Количество часов |
|--------------------------------------------------|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 168              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <b>149</b>       |
| в том числе:                                     |                  |
| теоретическое обучение                           | 78               |
| практические занятия                             | 71               |
| лабораторные занятия                             | —                |
| Консультации                                     | 8                |
| Самостоятельная работа обучающегося              | 7                |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена        | 6                |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                               | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Электротехника</b>               |                                                                                                                                                     | 110         |                                            |
| Тема 1.1. Электрическое поле                  | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                              | 2           | 1 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                               | 1. Введение в курс электротехники. Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. | 2           |                                            |
|                                               | 2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.                                           | 1           |                                            |
|                                               | 3. Устройство и назначение конденсаторов. Емкость. Соединение конденсаторов.                                                                        | 1           |                                            |
|                                               | <b>Практическое занятие 1.</b> Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.                  | 4           | 1,2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3    |
|                                               | <b>Практическое занятие 2.</b> Расчет напряжения аккумулятора автомобиля при его заряде. Методы заряда батареи.                                     | 4           |                                            |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                              | 2           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                      | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                             | 1. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление, электрическая проводимость. Работа и мощность электрического тока. | 1           |                                            |
|                             | 2. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.                                                                                                              | 1           |                                            |
|                             | <b>Практическое занятие 3.</b> Расчет цепей постоянного тока                                                                                                                               | 2           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                             | <b>Практическое занятие 4.</b> Последовательное и параллельное соединение резисторов в электрических схемах.                                                                               | 2           |                                            |
|                             | <b>Практическое занятие 5.</b> Опытное подтверждение закона Ома                                                                                                                            | 2           |                                            |
|                             | <b>Практическое занятие 6.</b> Законы Кирхгофа.                                                                                                                                            | 2           |                                            |
|                             | <b>Практическое занятие 7.</b> Определение электрической мощности и работы электрического тока.                                                                                            | 2           |                                            |
| Тема 1.3. Электромагнетизм  | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                     | 6           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                             | 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Гистерезис.                                                                              | 1           |                                            |



| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                             | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                           | 2. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Использование закона электромагнитной индукции в электротехнических устройствах.                              | 1           |                                            |
|                                                           | <b>Практическое занятие 8.</b> Построение петли магнитного гистерезиса.                                                                                                           | 4           |                                            |
| Тема 1.4. Электрические цепи переменного однофазного тока | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                            | 10          | 2 ОК 01-07, 09,10; ПК 1.1, 2.1-2.3         |
|                                                           | 1. Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.                    | 2           |                                            |
|                                                           | 2. Резонансы напряжения, тока. Разветвленные цепи с активным, индуктивным, емкостным элементами.                                                                                  | 1           |                                            |
|                                                           | 3. Активная, реактивная, полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Техника безопасности при работе с переменным электрическим током. | 1           |                                            |
|                                                           | <b>Практическое занятие 9.</b> Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.                                                                           | 4           | 2 ОК 02,06,07; ПК 1.1,1.3,2.3              |
|                                                           | <b>Практическое занятие 10.</b> Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс тока.                                                                                  | 2           | 2 ОК 01-07, 09,10; ПК 1.1                  |

| Наименование разделов и тем             | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                       | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
| Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                                                                      | 16          | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                         | 1. Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Применение нейтрального провода в несимметричной цепи. | 2           |                                            |
|                                         | 2. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет трехфазной цепи.                                                                                                                                       | 1           |                                            |
|                                         | 3. Передача энергии по трехфазной линии. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.                                                                                                                                            | 1           |                                            |
|                                         | <b>Практическое занятие 11.</b> Преобразование соединения «треугольника» резисторов в эквивалентную «звезду». Трёхфазная цепь при соединении приёмников «звездой» и «треугольником».                                                        | 6           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                         | <b>Практическое занятие 12.</b> Расчет трехфазной цепи.                                                                                                                                                                                     | 2           |                                            |
|                                         | <b>Практическое занятие 13.</b> Определение активной, реактивной и полной мощности.                                                                                                                                                         | 4           |                                            |
| Тема 1.6. Электрические измерения       | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                                                                      | 14          | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                          | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                             | 1. Основные понятия методов измерения. Виды погрешностей. Классификация электроизмерительных приборов, их характеристики. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Расширение пределов измерений амперметров, вольтметров. | 1           |                                            |
|                             | 2. Измерение тока, напряжения, электрического сопротивления постоянному току.                                                                                                                                                  | 1           |                                            |
|                             | 3. Измерение мощности и электрической энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счетчики.                                                                                                                              | 1           |                                            |
|                             | 4. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.                                                                                                      | 1           |                                            |
|                             | <b>Практическое занятие 14.</b> Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.                                                                                                                                       | 2           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                             | <b>Практическое занятие 15.</b> Устройство индукционных счетчиков. Снятие показаний электроэнергии.                                                                                                                            | 4           |                                            |
|                             | <b>Практическое занятие 16.</b> Снятие показаний бортовых приборов автомобиля.                                                                                                                                                 | 4           |                                            |
| Тема 1.7. Трансформаторы    | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                                                         | 8           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                 | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                 | 1. Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.                                                  | 1           |                                            |
|                                                 | 2. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение, токи обмоток; коэффициент трансформации. Схемы замещения трансформатора. | 1           |                                            |
|                                                 | 3. Потери энергии и КПД трансформатора.                                                                                                                               | 1           |                                            |
|                                                 | 4. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).                                                  | 1           |                                            |
|                                                 | <b>Практическое занятие 17.</b> Исследование работы однофазного трансформатора. Определение коэффициента трансформации.                                               | 4           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1               |
| Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                | 8           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1               |
|                                                 | 1. Назначение машин постоянного тока, их классификация. Рабочий процесс машины.                                                                                       | 1           |                                            |
|                                                 | 2. Генераторы постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.                                                                          | 1           |                                            |
|                                                 | 3. Двигатели постоянного тока, схемы включения обмоток возбуждения.                                                                                                   | 1           |                                            |

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                 | 4. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.                                                                                                                                 | 1           |                                            |
|                                                 | <b>Практическое занятие 18.</b> Испытание двигателя постоянного тока.                                                                                                                                | 4           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
| Тема 1.9. Электрические машины переменного тока | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                               | 8           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                 | 1. Назначение, устройство и принцип действия машин переменного тока и их классификация.                                                                                                              | 1           |                                            |
|                                                 | 2. Генераторы переменного тока.                                                                                                                                                                      | 1           |                                            |
|                                                 | 3. Двигатели переменного тока. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. | 1           |                                            |
|                                                 | 4. Синхронные машины и область их применения. Однофазные двигатели. Двигатели специального назначения.                                                                                               | 1           |                                            |
|                                                 | <b>Практическое занятие 19.</b> Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя.                                                                                        | 4           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
| Тема 1.10. Основы электропривода                | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                               | 6           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                         | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                           | 1. Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.                                                                           | 2           |                                            |
|                                                           | 2. Расчет мощности и выбор двигателя при разных режимах. Аппаратура для управления электроприводом.                                                                                           | 2           |                                            |
|                                                           | 3. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.                                  | 1           |                                            |
|                                                           | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                     | 1           |                                            |
| Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                        | 10          | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                           | 1. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Трансформаторные подстанции и распределительные пункты. Учет и контроль потребления электроэнергии. Система освещения. | 1           |                                            |
|                                                           | 2. Выбор сечений проводов и кабелей. Защитное заземление. Защитное зануление. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.                  | 1           |                                            |

| Наименование разделов и тем            | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                              | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                        | <b>Практическое занятие 20.</b> Измерение потери напряжения в проводах                                                                                                                                                             | 2           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                        | <b>Практическое занятие 21.</b> Изучение международной системы обозначений световых приборов на примере ламп автомобильных фар.                                                                                                    | 4           |                                            |
|                                        | <b>Практическое занятие 22.</b> Расчет и выбор сечения провода.                                                                                                                                                                    | 2           |                                            |
| <b>Раздел 2. Электроника</b>           |                                                                                                                                                                                                                                    | 48          |                                            |
| Тема 2.1.<br>Полупроводниковые приборы | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                                                             | 10          | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                        | 1. Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.                                                                                                    | 2           |                                            |
|                                        | 2. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.                                                                                                                                               | 1           |                                            |
|                                        | 3. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Физические процессы в биполярном транзисторе. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. | 2           |                                            |

| Наименование разделов и тем                       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                            | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                   | 4. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.                                                                                                     | 1           |                                            |
|                                                   | 5. Интегральные схемы микроэлектроники. Классификация, маркировка, применение интегральные микросхем. Технология изготовления микросхем.                                         | 2           |                                            |
|                                                   | 6. Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы.                                                                                                                              | 1           |                                            |
|                                                   | <b>Практическое занятие 23.</b> Работа с фотоэлектронными приборами. Схемы фотореле для управления освещением.                                                                   | 2           | 3 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
| Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                           | 6           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                   | 1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров.                                  | 2           |                                            |
|                                                   | 2. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Коэффициент стабилизации. Принципиальные схемы стабилизаторов. | 2           |                                            |
|                                                   | <b>Практическое занятие 24.</b> Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей.                                                                               | 2           | 3 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |



| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
| Тема 2.3. Электронные усилители                          | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                                                               | 6           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                          | 1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. | 1           |                                            |
|                                                          | 2. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. Температурная стабилизация режима работы.                                                                                                 | 1           |                                            |
|                                                          | <b>Практическое занятие 25.</b> Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.                                                                           | 4           | 3 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
| Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                                                                               | 10          | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                          | 1. Колебательный контур. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.                                                                                                                                | 2           |                                            |
|                                                          | 2. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.                                                                                                                                     | 2           |                                            |

| Наименование разделов и тем                                          | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                          | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                                      | <b>Практическое занятие 26.</b> Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора.                                                  | 2           | 3 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                                      | <b>Практическое занятие 27.</b> Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей.                                                                             | 2           |                                            |
|                                                                      | <b>Практическое занятие 28.</b> Работа контактно-транзисторного регулятора напряжения.                                                                                         | 2           |                                            |
| Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                         | 4           | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                                      | 1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. | 2           |                                            |
|                                                                      | 2. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.                                                | 2           |                                            |
| Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ                                | <b>Содержание темы</b>                                                                                                                                                         | 12          | 2 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                                                                      | 1. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Функции микропроцессоров. Структурная схема, взаимодействие блоков.                                  | 1           |                                            |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                               | 2. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           |                                            |
|                               | <b>Практическое занятие 29.</b> Изучение схемы микропроцессорного блока управления зажиганием.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4           | 3 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |
|                               | <b>Практическое занятие 30.</b> Работа с периферийными устройствами. Характеристики МФУ. Внешние запоминающие устройства большой емкости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4           |                                            |
|                               | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1           |                                            |
| <b>Самостоятельная работа</b> | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:<br>- выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;<br>- подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;<br>- повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации;<br>- написание сообщений (реферата), подготовка презентации, защита работы по темам: «Использование полупроводниковых приборов, стабилизаторов напряжения, стабилизаторов тока в бытовых приборах», «Тиристорный пуск двигателя», «Использование электроники в автомобиле». | 7           | 3 ОК 01-07, 09,10;<br>ПК 1.1, 2.1-2.3      |

| Наименование разделов и тем               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения / формируемые компетенции |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
| <b>Консультации</b>                       |                                                                                                       | 8           |                                            |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b> |                                                                                                       | 6           |                                            |
| <b>Всего</b>                              |                                                                                                       | <b>168</b>  |                                            |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 292 с. — ISBN 978-5-406-12789-6. — URL: <https://book.ru/book/954252>. — Текст : электронный.
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17234-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560011>.
3. Мартынова, И. О. Электротехника : учебник / И. О. Мартынова. — 2-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-12548-9. — URL: <https://book.ru/book/953742>. — Текст : электронный.
4. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17235-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536740>.

5. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2025. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-019335-9. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=451732> .

#### **Дополнительные источники:**

1. Мартынова, И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — 2-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-406-12868-8. — URL: <https://book.ru/book/954725> . — Текст : электронный.
2. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18716-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535039> .
3. Хрусталева, З. А. Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2024. — 239 с. — ISBN 978-5-406-12707-0. — URL: <https://book.ru/book/954417> . — Текст : электронный.
4. Ушаков, В. Н. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. Н. Ушаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 352 с. — ISBN 978-5-534-19011-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571080> .

#### **Электронные ресурсы:**

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов [WWW.edu.ru](http://WWW.edu.ru)
2. Журнал «Автомир»
3. Институт технической механики [www.itm.dp.ua](http://www.itm.dp.ua)
4. Журнал «Техническая механика» (межведомственный сборник научных работ)

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения                                                                         | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Компоненты автомобильных электронных устройств                                              | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Методы электрических измерений                                                              | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Устройство и принцип действия электрических машин                                           | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Пользование электроизмерительными приборами                                                 | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических                                                                   |

|                                                                       |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Результаты обучения                                                   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                         |
|                                                                       | работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля                                                                                             |
| Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |