



Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Саратовской области «Энгельсский политехникум»  
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для специальности технического профиля

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей**

на базе основного общего образования  
с получением среднего общего образования

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г, регистрационный № 44946).

**РАССМОТРЕНО** на заседании предметно-цикловой комиссии

Автомобильных и строительных профессий и специальностей

Протокол № 1, дата «28» августа 2017 г.

Председатель комиссии Ковалева Т.С.

Протокол № \_\_, дата «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_, дата «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_, дата «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

**ОДОБРЕНО** методическим советом техникума

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

Председатель С.И. Фурсанов

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_

#### Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»

#### Составитель(и) (автор):

Косарева О.А., преподаватель физики и математики ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

#### Рецензенты:

Внутренний: Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Внешний:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                         | стр. |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>         | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                    | 5    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>                                  | 12   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 13   |

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **1.1. 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.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.

ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

МДК.03.03 Тюнинг автомобилей.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

| <b>Код<br/>ПК, ОК</b>                                   | <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                | <b>Знания</b>                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 | Пользоваться электроизмерительными приборами<br>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля<br>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей<br>Компоненты автомобильных электронных устройств<br>Методы электрических измерений<br>Устройство и принцип действия электрических машин |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                              | <i>Объем часов</i> |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной нагрузки</b>           | <b>124</b>         |
| <b>Обязательная учебная нагрузка</b>            | <b>114</b>         |
| в том числе:                                    |                    |
| теоретическое обучение                          | 74                 |
| практические занятия                            | 40                 |
| Самостоятельная работа                          | 10                 |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> <b>Экзамен</b> |                    |

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

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                        | Объем в часах | Уровень освоения | Формируемые компетенции                                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                 | 3             |                  | 4                                                       |
| Раздел 1.<br>Электротехника.<br>Тема 1.1.<br>Электрическое поле. | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                              | 2             | 2                | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                  | Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов. | 2             |                  |                                                         |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                         | -             |                  |                                                         |
|                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                              | 16            |                  |                                                         |
|                                                                  | Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи.                                                                                      | 2             | 2                |                                                         |
|                                                                  | Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую.                       | 2             | 2                |                                                         |
|                                                                  | Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.                                                                                                       | 2             | 2                |                                                         |
|                                                                  | <b>В том числе лабораторных и практических работ</b>                                                                                                                                                              | 10            |                  |                                                         |
|                                                                  | <b>Лабораторная работа №1.</b> Опытное подтверждение закона Ома.                                                                                                                                                  | 2             | 3                |                                                         |
|                                                                  | <b>Лабораторная работа №2.</b> Изучение смешанного соединения резисторов.                                                                                                                                         | 2             | 3                |                                                         |
|                                                                  | <b>Лабораторная работа №3.</b> Определение электрической мощности и работы электрического тока.                                                                                                                   | 2             | 3                |                                                         |
|                                                                  | <b>Лабораторная работа №4.</b> Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.                                                                                                                 | 2             | 3                |                                                         |
|                                                                  | <b>Практическая работа №1.</b> Расчет цепей постоянного тока.                                                                                                                                                     | 2             | 3                |                                                         |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                         | -             |                  |                                                         |
|                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                              | 4             |                  |                                                         |
|                                                                  | Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение.           | 2             | 2                |                                                         |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |   |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.3.<br/>Электромагнетизм.</b>                                | Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.                                                                           | 2         | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
| <b>Тема 1.4.<br/>Электрические цепи однофазного переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>16</b> |   |                                                         |
|                                                                       | Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС.                                                                                                                                       | 2         | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                       | Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.                                                                                                                              | 2         | 2 |                                                         |
|                                                                       | Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.                                                                                                          | 2         | 2 |                                                         |
|                                                                       | Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.                                                                                                                                   | 2         | 2 |                                                         |
|                                                                       | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>8</b>  |   |                                                         |
|                                                                       | №5. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.                                                                                                                                                                                                        | 2         | 3 |                                                         |
|                                                                       | №6. Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности                                                                                                                                                                                                 | 2         | 3 |                                                         |
|                                                                       | №7. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.                                                                                                                                                                                                        | 2         | 3 |                                                         |
|                                                                       | №8. Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.                                                                                                                                                                                                               | 2         | 3 |                                                         |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                           | -         |   |                                                         |
| <b>Тема 1.5.<br/>Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>10</b> |   |                                                         |
|                                                                       | Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. | 2         | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                       | Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.                              | 2         | 2 |                                                         |
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |   |                                                         |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |             |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                              | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b> | 3<br>3<br>3 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                              | №9. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».                                                                                                                                                                                                                       | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | №10. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».                                                                                                                                                                                                                | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | №11. Определение активной, реактивной и полной мощности.                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |             |                                                         |
| <b>Тема 1.6.<br/>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>6</b> | 2<br>2<br>3 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                              | Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.                                                                                          | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |             |                                                         |
|                                                                              | №12. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | -        |             |                                                         |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |             |                                                         |
| <b>Тема 1.7.<br/>Трансформаторы.</b>                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>8</b> | 2<br>3<br>2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                              | Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.                                                  | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).                                                                                                                                                                               | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b> |             |                                                         |
|                                                                              | №13 Исследование работы однофазного трансформатора.                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | №14 Определение коэффициента трансформации.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |             |                                                         |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |             |                                                         |
| <b>Тема 1.8.<br/>Электрические машины переменного тока.</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>6</b> | 2<br>2      | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                              | Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.                                                                                                                     | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД                                                                                                                                                                   | 2        |             |                                                         |
|                                                                              | асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.                                                                                                                                                                                            |          |             |                                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> | 3 |                                                         |
|                                                                                   | №15. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |   |                                                         |
| <b>Тема 1.9.<br/>Электрические<br/>машины<br/>постоянного тока.</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b> | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                                   | Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |   |                                                         |
|                                                                                   | Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.                                                                                                                  | 2        |   |                                                         |
|                                                                                   | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> | 3 |                                                         |
|                                                                                   | №16. Испытание двигателя постоянного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |   |                                                         |
| <b>Тема 1.10.<br/>Основы<br/>электропривода.</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b> | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                                   | Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.                                                                                                                                                                                             | 2        |   |                                                         |
|                                                                                   | Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.                                                                                                                                                                       | 2        | 2 |                                                         |
|                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -        |   |                                                         |
| <b>Тема 1.11.<br/>Передача и<br/>распределение<br/>электрической<br/>энергии.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                                   | Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. | 2        |   |                                                         |
| <b>Раздел 2.<br/>Электроника</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                         |
| <b>Тема 2.1.<br/>Физические основы<br/>электроники.</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                                   | Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |   |                                                         |
| <b>Тема 2.2.</b>                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b> | 2 | ОК 01 - ОК 07;                                          |
|                                                                                   | Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |   |                                                         |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                                                         |                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Полупроводниковые приборы.                                  | характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.                                                                                                                                                                                                             |   | 2 | ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3                   |                                                         |
|                                                             | Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.                                                                                                                                              | 2 |   |                                                         |                                                         |
|                                                             | В том числе лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |                                                         |                                                         |
|                                                             | №17. Исследование двухполупериодного выпрямителя.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |   |                                                         |                                                         |
| Тема 2.3.<br>Интегральные<br>схемы<br>микроэлектроники.     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |                                                         |
|                                                             | Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.                                                           | 2 |   |                                                         |                                                         |
| Тема 2.4.<br>Электронные<br>выпрямители и<br>стабилизаторы. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |                                                         |
|                                                             | Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители.                                                                                                                                                                                            | 2 |   |                                                         |                                                         |
|                                                             | Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.                                                                                                                                            | 2 | 2 |                                                         |                                                         |
|                                                             | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |   |                                                         |                                                         |
|                                                             | №2. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |   |                                                         |                                                         |
| Тема 2.5.<br>Электронные<br>усилители.                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |                                                         |
|                                                             | Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители. | 2 |   |                                                         |                                                         |
|                                                             | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 3 |                                                         |                                                         |
|                                                             | №3. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.                                                                                                                                                                        | 2 |   |                                                         |                                                         |
| Тема 2.6.<br>Электронные<br>генераторы и<br>измерительные   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2 |                                                         | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                             | Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры.                                                                                                                                                                    | 2 |   |                                                         |                                                         |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |   |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---------------------------------------------------------|
| <b>приборы.</b>                                                                                  | Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.                                                                                                                                                                                                                              |            |   |                                                         |
| <b>Тема 2.7.<br/>Электронные<br/>устройства<br/>автоматики и<br/>вычислительной<br/>техники.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>   | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                                                  | Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.                                                                                    | 2          |   |                                                         |
| <b>Тема 2.8.<br/>Микропроцессоры и<br/>микро-ЭВМ</b>                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>   | 2 | ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|                                                                                                  | Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров. | 2          |   |                                                         |
|                                                                                                  | <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |            |   |                                                         |
|                                                                                                  | <b>экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |   |                                                         |
|                                                                                                  | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>124</b> |   |                                                         |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 ПООП по данной специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Ярочкина, Г.В. Основы электротехники: учеб.пособие/ Г.В. Ярочкина – М.: Академия, 2016.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectron.ru>
3. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Березкин, А.Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшая школа, 2001. – 391 с.
2. Федорченко, А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.
3. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – М.: Высшая школа, 1998. – 336с.
4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах - ГОСТ 2.710-81.
5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                         | Критерии оценки                                                                                                                                                     | Методы оценки                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей | Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.                                                | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Компоненты автомобильных электронных устройств                                              | Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств                                                | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Методы электрических измерений                                                              | Демонстрировать знание современных методов измерений в соответствии с заданием                                                                                      | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Устройство и принцип действия электрических машин                                           | Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин                                                                                           | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| <b>Умения</b>                                                                               |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
| Пользоваться электроизмерительным и приборами                                               | Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения                                                                              | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля                       | Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем                         | Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.      | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |