**Департамент образования Ярославской области**

**государственное профессиональное образовательное**

**учреждение Ярославской области**

**Рыбинский транспортно-технологический колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03**

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена

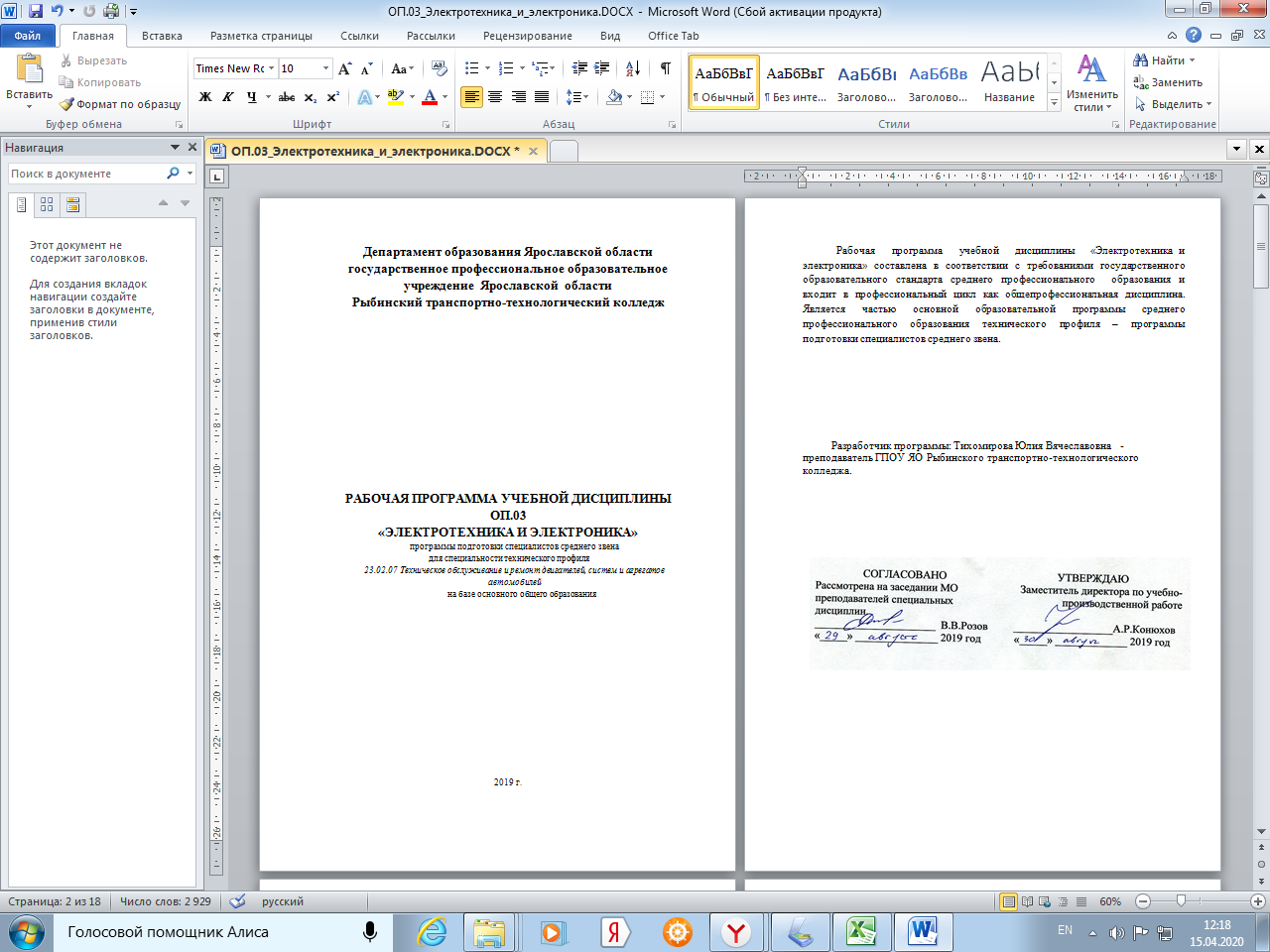
для специальности технического профиля

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

*автомобилей*

на базе основного общего образования

2019 г.



**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**1.1. Область применения программы**

Данная 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 раздел общепрофессиональных дисциплин ФГОС по специальности СПО.

Связь с другими учебными дисциплинами:

* Математика в том числе.
* 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.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 130 час, в том числе:

-теоретических занятий – 76 часов;

* практических занятий 32 часов; -самостоятельная работа-22 часа.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
|  |  |
| **Объем образовательной программы** | 130 |
|  |  |
| в том числе: |  |
|  |  |
| теоретическое обучение | 76 |
|  |  |
| практические занятия | 32 |
|  |  |
| *Самостоятельная работа* | 22 |
|  |  |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** |  |
|  |  |

**7**

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия,** | **Объём часов** | **Уровень** |
| **разделов и тем** | **самостоятельная работа, контрольные работы, тестирование обучающихся** |  | **освоения** |
|  |  |  |  |
| **Раздел 1.** | **Электротехника.** | ***75*** |  |
|  |  |  |  |
| **Тема 1.1.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | *1; 3* |
| **Электрическое поле.** | Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. | *2* |  |
|  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение |  |  |
|  | конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов. |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |
| **Тема 1.2.** | **Содержание учебного материала** | ***22*** | *1* |
| **Электрические цепи** | Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника | ***6*** |  |
| **постоянного тока.** | ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и |  |  |
|  | электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. |  |  |
|  | Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в |  |  |
|  | тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников |  |  |
|  | электроэнергии. Законы Кирхгофа. |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***16*** | *2* |
|  | Опытное подтверждение закона Ома. | *2* |  |
|  | Изучение смешанного соединения резисторов. | *2* |  |
|  | Определение электрической мощности и работы электрического тока. | *2* |  |
|  | Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока. | *2* |  |
|  | Расчет цепей постоянного тока. | *2* |  |
|  | Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры. | *2* |  |
|  | Наблюдение химического действия электрического тока. | *2* |  |
|  | Применение законов Ома и Кирхгофа к электрическим цепям | *2* |  |
|  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** |  | *3* |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |
| **Тема 1.3.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1; 3* |  |
| **Электромагнетизм.** | Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение | *2* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон |  |  |  |  |
|  | Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило |  |  |  |  |
|  | Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона |  |  |  |  |
|  | электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических |  |  |  |  |
|  | устройствах. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Тема 1.4.** | **Содержание учебного материала** | ***16*** |  | *1* |  |
| **Электрические цепи** | Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, | *2* |  |  |  |
| **однофазного** | напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. |  |  |  |  |
| **переменного тока.** |  |  |  |  |  |
| Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и | *2* |  |  |  |
|  | ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным | *2* |  |  |  |
|  | элементами. Резонанс напряжений. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи | *2* |  |  |  |
|  | переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. |  |  |  |  |
|  | Коэффициент мощности и способы его повышения. |  |  |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***8*** |  | *2* |  |
|  | Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов. | *2* |  |  |  |
|  | Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности. | *2* |  |  |  |
|  | Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений. | *2* |  |  |  |
|  | Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов. | *2* |  |  |  |

***Самостоятельная работа обучающихся.***

Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. *3* Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.5.** | **Содержание учебного материала** | ***8*** |  | *1* | |  |
| **Электрические цепи** | Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. | *2* |  |  |  |  |
| **трёхфазного** |  |  |  |  |
| Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». |  |  |  |  |  |
| **переменного тока.** |  |  |  |  |  |
| Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. |  |  |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***6*** |  | *2* | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой». | *2* |  |  |  |  |
|  | Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником». | *2* |  |  |  |  |
|  | Определение активной, реактивной и полной мощности. | *2* |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  | *3* | | |  |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |  |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |  |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |  |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |  |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 1.6.** | **Содержание учебного материала** | ***6*** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Электрические** | Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. | *2* | *1* |
| **измерения и** | Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. |  |  |
| **электроизмерительные** | Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и |  |  |
| **приборы.** | амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. |  |  |
|  | Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. |  |  |
|  | Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при |  |  |
|  | эксплуатации и обслуживании автомобилей. |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***4*** | *2* |
|  | Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. | *2* |  |
|  |  |  |  |
|  | Изучение устройства и принцип действия индукционного счетчика электрической энергии. | *2* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  | *3* |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |
| **Тема 1.7.** | **Содержание учебного материала** | ***7*** | *1* |
| **Трансформаторы.** | Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип | *2* |  |
|  | действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного |  |  |
|  | трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия |  |  |
|  | трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения |  |  |
|  | (сварочные, измерительные, автотрансформаторы). |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***5*** | *2* |
|  | Изучение устройства трансформатора. | *1* |  |
|  | Исследование работы однофазного трансформатора. | *2* |  |
|  |  |  |  |
|  | Определение коэффициента трансформации. | *2* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  | *3* |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |
| **Тема 1.8.** | **Содержание учебного материала** | ***4*** |  |  |  |
| **Электрические** | Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. | *2* |  | *1* |  |
| **машины переменного** | Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного |  |  |  |
| **тока.** | электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного |  |  |  |  |
|  | электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного |  |  |  |  |
|  | электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. |  |  |  |  |
|  | Синхронный электродвигатель. |  |  |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***2*** |  | *2* |  |
|  | Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя. | *2* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  | *3* |  |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |
| **Тема 1.9.** | **Содержание учебного материала** | ***4*** |  | *1* |  |
| **Электрические** |  |  |  |  |  |
| Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция | *2* |  |  |  |
| **машины постоянного** |  |  |  |
| якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки |  |  |  |  |
| **тока.** |  |  |  |  |
| возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин |  |  |  |  |
|  | постоянного тока в электроснабжении автомобилей. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***2*** |  | *2* |  |
|  | Испытание двигателя постоянного тока. | *2* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  | *3* |  |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 1.10.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  |  |  |
| **Основы** | Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. | *2* |  |  |  |
| **электропривода.** |  | *1; 3* |  |
|  | Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах |  |  |  |
|  | работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы |  |  |  |  |
|  | управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления |  |  |  |  |
|  | электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического |  |  |  |  |
|  | обслуживания автомобилей. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Тема 1.11.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1; 3* |  |
| **Передача и** | Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. | *2* |  |  |  |
| **распределение** | Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и |  |  |  |  |
| **электрической энергии.** | кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация |  |  |  |  |
|  | реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве |  |  |  |  |
|  | работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Раздел 2.** | **Электроника** | ***24+2с.р.*** |  |  |  |
| **Тема 2.1.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1 ; 3* |  |
| **Физические основы** | Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя. | *2* |  |  |  |
| **электроники.** |  |  |  |  |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Тема 2.2.** | **Содержание учебного материала** | ***4*** |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Полупроводниковые** | Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, | *2* |  |
| **приборы.** | параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. |  | *1* |
|  | Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, | *2* |  |
|  | параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры. |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***2*** | *2* |
|  | Исследование двухполупериодного выпрямителя. | *2* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  | *3* |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |
|  |  |  |  |
| **Тема 2.3.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  |
| **Интегральные схемы** | Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые | *2* | *1; 3* |
| **микроэлектроники.** | интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов |  |  |
|  | и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |
|  |  |  |  |
| **Тема 2.4.** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | *1* |
| **Электронные** | Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. | *2* |  |
| **выпрямители и** | Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. |  |  |
| **стабилизаторы** | Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип |  |  |
|  | действия, коэффициент стабилизации. |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***2*** | *2* |
|  | Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей | *2* |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  | *3* |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |
| **Тема 2.5.** | **Содержание учебного материала** | ***4*** |  |  |  |
| **Электронные** | Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия | *2* |  | *1* |  |
| **усилители.** |  |  |
|  | 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. |  |  |  |  |
|  | **Лабораторно-практические занятия** | ***2*** |  | *2* |  |
|  | Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока | *2* |  |  |  |
|  | в цепи нагрузки усилительного каскада. |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  | *3* |  |
|  | Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. |  |  |  |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической |  |  |  |  |
|  | литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным |  |  |  |  |
|  | преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и |  |  |  |  |
|  | практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, |  |  |  |  |
|  | рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по |  |  |  |  |
|  | ним, подготовка к их сдаче и защите. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.6.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1; 3* |  |
| **Электронные** | Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. | *2* |  |  |  |
| **генераторы и** |  |  |  |
| **измерительные** | Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные |  |  |  |  |
| **приборы.** | измерительные приборы. Электронный вольтметр. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Тема 2.7.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1; 3* |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Электронные** | Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. | *2* |  |  |  |
| **устройства автоматики** | Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, |  |  |  |  |
| **и вычислительной** | логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров. |  |  |  |  |
| **техники.** |  |  |  |  |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Тема 2.8.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1; 3* |  |
| **Микропроцессоры и** | Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. | ***2*** |  |  |  |
| **микро-ЭВМ** |  |  |  |
| Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом |  |  |  |  |
|  | оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров. |  |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся.*** |  |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
| **Обобщение и** | **Содержание учебного материала** | ***2*** |  | *1; 3* |  |
| **систематизация** | Обобщение и систематизация знаний. Повторение. Подготовка к аттестации. | *2* |  |  |  |
| **знаний. Повторение.** | **Самостоятельная работа обучающихся:** | *2* |  |  |  |
|  | Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной |  |  |  |  |
|  | технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, |  |  |  |  |
|  | составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | ***130*** |  |  |  |

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)
4. **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

* рабочее место преподавателя;
* рабочие места обучающихся;
* комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
* приборы, инструменты и приспособления;
* демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
* плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
* стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
* стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
* осциллограф;
* мультиметр;
* комплект расходных материалов.

**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. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 c.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

**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.masterelectronic.ru

1. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа http://www.electrical.info/electrotechru

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.** | **КОНТРОЛЬ** | | **И** | **ОЦЕНКА** | | **РЕЗУЛЬТАТОВ** | | **ОСВОЕНИЯ** | |
| **УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ** | | | |  |  |  |  |  |  |
| **Результаты обучения** | |  | **Критерии оценки** | | |  | **Методы оценки** | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Знания*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  | | |  |  | |  |
| Методы расчета и | |  | Демонстрировать знание | | |  | Экспертная оценка результатов | |  |
| измерения основных | |  | порядка расчета и измерения | | | | деятельности обучающихся при | |  |
| параметров | |  | основных параметров | | |  | выполнении и защите |  |  |
| электрических, | |  | электрических, магнитных и | | | | практических и лабораторных | |  |
| магнитных и | |  | электронных цепей. | | |  | работ, тестирования, контрольных | |  |
| электронных цепей | |  |  |  |  |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  | |  |  | |  |  |  | |  |
| Компоненты | |  | Демонстрировать | | знание | мест | Экспертная оценка результатов | |  |
| автомобильных | |  | расположения, | | основных | | деятельности обучающихся при | |  |
| электронных устройств | |  | параметров и состава основных | | | | выполнении и защите |  |  |
|  |  |  | автомобильных | | электронных | | практических и лабораторных | |  |
|  |  |  | устройств |  |  |  | работ, тестирования, контрольных | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  | |  |  | | |  |  | |  |
| Методы электрических | |  | Демонстрировать знание | | |  | Экспертная оценка результатов | |  |
| измерений |  |  | современных методы | | |  | деятельности обучающихся при | |  |
|  |  |  | измерений в соответствии с | | | | выполнении и защите |  |  |
|  |  |  | заданием |  |  |  | практических и лабораторных | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | работ, тестирования, контрольных | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  | |  |  | |  | |  | |  |
| Устройство и принцип | |  | Демонстрировать | | знание | | Экспертная оценка результатов | |  |
| действия электрических | |  | устройства | и | принципа | | деятельности обучающихся при | |  |
| машин |  |  | действия электрических машин | | | | выполнении и защите |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | практических и лабораторных | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | работ, тестирования, контрольных | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Умения*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  | |  |
| Пользоваться | |  | Подбирать |  |  |  | Экспертная оценка результатов | |  |
| электроизмерительными | |  | электроизмерительные | | |  | деятельности обучающихся при | |  |
| приборами |  |  | приборы в соответствии с | | |  | выполнении и защите |  |  |
|  |  |  | заданием и проводить | | |  | практических и лабораторных | |  |
|  |  |  | измерения |  |  |  | работ, тестирования, контрольных | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  | |  |  | | |  |  | |  |
| Производить проверку | |  | Производить проверку | | |  | Экспертная оценка результатов | |  |
| электронных и | |  | исправности электронных и | | | | деятельности обучающихся при | |  |
| электрических | |  | электрических элементов | | |  | выполнении и защите |  |  |
| элементов автомобиля | |  | автомобиля, в соотвествии с | | | | практических и лабораторных | |  |
|  |  |  | заданием с применением | | |  | работ, тестирования, контрольных | |  |
|  |  |  | безопасных приемов | | |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  |  |  | проведения измерений. | | |  |  |  |  |
| Производить подбор | |  | Осуществлять подбор | | |  | Экспертная оценка результатов | |  |
| элементов |  |  | элементов электрических цепей | | | | деятельности обучающихся при | |  |
| электрических цепей и | |  | и электронных схем для замены | | | | выполнении и защите |  |  |
| электронных схем | |  | вышедших из строя элементов | | | | практических и лабораторных | |  |
|  |  |  | с учетом основных параметров | | | | работ, тестирования, контрольных | |  |
|  |  |  | заменяемых элементов. | | |  | и других видов текущего контроля | |  |
|  | |  | |  | | |  | |  |
|  | | | |  | | |  | | |