

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**3.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПД.02 Электротехника**

**2016 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий» (далее АПОУ УР «ТРИТ»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ»
2. Москова О.М. зам.директора АПОУ УР «ТРИТ»
3. Токарев В.В., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № 13 от «29» июня 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

| <b>Наименование раздела</b>                                  | <b>Стр.</b> |
|--|-------------|
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины                      | 4           |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины                 | 6           |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины           | 13          |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 14          |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПД.02 Электротехника

### 1.1. Область применения учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины "Электротехника" является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии профессии СПО **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина "Электротехника" входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. контролировать выполнение заземления, зануления;
- У2. производить контроль параметров работы электрооборудования;
- У3. пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- У4. рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- У5. снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- У6. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У7. проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 31. основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- 32. сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- 33. типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- 34. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- 35. основные элементы электрических сетей;
- 36. принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- 37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- 38. способы экономии электроэнергии;
- 39. правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- 310. виды и свойства электротехнических материалов;
- 311. правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен формировать профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

ПК 2.1 Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3 Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Количество максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>81</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>54</b>          |
| в том числе:   |                    |
| лабораторные занятия   | 4                  |
| практические занятия   | 24                 |
| контрольные работы   | 4                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>27</b>          |
| в том числе:   | 27                 |
| повторение пройденного материала, поиск информации в сети Интернет, подготовка презентаций, составление план-конспектов и т.д. |                    |
| Итоговая аттестация в форме экзамена   |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Электрические цепи постоянного тока</b>  |  | <b>34</b>   |                  |
| Тема 1.1<br>Постоянный электрический ток  | <b>Содержание</b><br><b>31.</b> основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей<br><b>32.</b> сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов | 1           |                  |
|   | 1   Понятие электрического тока. Сопротивление, удельное электрическое сопротивление проводников.  |             | 1                |
|   | 2   Измерение электрических величин: тока, напряжения, сопротивления   |             | 1                |
|   | Лабораторные работы  | -           |                  |
|   | Практические работы<br><b>У4.</b> рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;<br><b>У5.</b> снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации   | 2           |                  |
|   | № 1   Измерения токов, напряжения, сопротивления, мощности.  |             |                  |
|   | Контрольные работы   | -           |                  |
| Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка сообщения на тему «История развития электротехники» | 1  |             |                  |
| Тема 1.2<br>Электрическая цепь  | <b>Содержание</b><br><b>33.</b> типы и правила графического изображения и составления электрических схем;<br><b>34.</b> условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br><b>35.</b> основные элементы электрических цепей.<br><b>39.</b> правила сращивания, спайки и изоляции проводов;   | 2           |                  |
|   | 1   Понятие электрической цепи. Элементы электрической цепи: источники электрической энергии, приемники электрической энергии, соединительные провода. Представление электрических цепей в виде схем: монтажная схема, принципиальная схема, схема замещения. Способы монтажа и соединения проводов.   |             | 1                |
|   | 2   Основные законы электрических цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.   |             | 1                |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Лабораторные работы   | - |   |
|  | Практические работы   |   |   |
|  | <b>У2.</b> производить контроль параметров работы электрооборудования;  | 2 |   |
|  | № 2   Расчет и контроль основных параметров электрооборудования постоянного тока.   |   |   |
|  | Контрольная работа  | - |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  | 1 |   |
| Тема 1.3<br>Методы расчета простых электрических цепей постоянного тока  | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | <b>31.</b> основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей                       | 1 |   |
|  | <b>39.</b> правила сращивания, спайки и изоляции проводов   |   |   |
|  | 1   Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.   |   | 1 |
|  | 2   Эквивалентное сопротивление электрической цепи. Делитель напряжения.  |   | 1 |
|  | Лабораторные работы   |   |   |
|  | <b>У4.</b> рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;<br><b>У5.</b> снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации | 1 |   |
| № 1   Исследование свойств последовательного и параллельного соединения резисторов.  |   |   |   |
| Практические работы  |   |   |   |
| № 3   Расчет цепи с одним источником методом 'свертывания'.  | 1   |   |   |
| Контрольная работа   | -   |   |   |
| Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.   | 2   |   |   |
| Тема 1.4<br>Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока  | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | <b>33.</b> типы и правила графического изображения и составления электрических схем;  | 4 |   |
|  | <b>34.</b> условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;  |   |   |
|  | <b>35.</b> основные элементы электрических цепей  |   |   |
|  | 1   Элементы схем электрических цепей: узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа. Метод контурных токов.   |   | 1 |
| 2   Понятие о 'треугольнике' и 'звезде' резисторов. Метод преобразования 'треугольника' сопротивлений в эквивалентную 'звезду' и 'звезды' в эквивалентный 'треугольник |   | 1 |   |
| Лабораторные работы  | -   |   |   |



|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | <p>Практические работы</p> <p><b>У4.</b>рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</p> <p><b>У6.</b>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>   |           |   |
|  | № 4   Расчет электрических цепей методом наложения.   | 8         |   |
|  | № 5   Преобразование 'треугольника' сопротивлений в эквивалентную 'звезду' и 'звезды' в эквивалентный 'треугольник'.  |           |   |
|  | № 6   Расчет электрических цепей методом узловых напряжений.  |           |   |
|  | № 7   Расчет электрических цепей методом контурных токов  |           |   |
|  | Контрольная работа № 1 'Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа и законов Ома.  | 1         |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  | 1         |   |
| Тема 1.5<br>Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока | <p><b>Содержание</b></p> <p><b>З1.</b>основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</p> <p><b>З3.</b>типы и правила графического изображения и составления электрических схем</p> <p><b>З4.</b> условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</p> <p><b>З5.</b> основные элементы электрических цепей</p> | 2         |   |
|  | 1   Понятие о нелинейных элементах и нелинейных цепях. Эквивалентные схемы простых нелинейных цепей. Статическое и динамическое сопротивление элементов. Вольт-амперные характеристики линейных и нелинейных элементов.   |           | 1 |
|  | 2   Графический расчет нелинейных цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в нелинейных цепях.  |           | 1 |
|  | Лабораторные работы   | -         |   |
|  | <p>Практические работы</p> <p><b>У4.</b> рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</p>  | 2         |   |
|  | № 8   Графический расчет нелинейных цепей постоянного тока  |           |   |
|  | Контрольная работа  | -         |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка сообщения на тему «Вклад русских и советских ученых в становление и развитие электротехники»  | 2         |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Электрические цепи</b>                                    |   | <b>19</b> |   |

| <b>переменного тока</b>   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| Тема 2.1<br>Начальные сведения о переменном токе  | <b>Содержание</b><br><b>З1.</b> основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей                                  | 2 |  |   |
|   | 1   Понятие о переменном электрическом токе. Синусоидальный ток.  |   |  | 1 |
|   | 2   Характеристики синусоидально изменяющейся величины.   |   |  | 1 |
|   | 3   Векторное изображение, сложение и вычитание синусоидальных величин.   | 1 |  |   |
|   | Лабораторные работы   | - |  |   |
|   | Практические работы<br><b>У4.</b> рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов  | 2 |  |   |
|   | № 9   Уравнение и графики синусоидальных величин.   |   |  |   |
| Контрольные работы  | -   |   |  |   |
| Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.                          | 2   |   |  |   |
| Тема 2.2<br>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Расчет цепей переменного тока на основе векторных диаграмм | <b>Содержание</b><br><b>З1.</b> основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей                                  | 2 |  |   |
|   | 1   Элементы электрических цепей переменного тока. Параметры электрических цепей переменного тока: электрическое сопротивление $R$ , индуктивность $L$ , электрическая емкость $C$ . Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с идеальной катушкой индуктивности. Цепь переменного тока с идеальной емкостью. |   |  | 2 |
|   | 2   Схемы замещения катушек и конденсаторов с потерями.   |   |  | 2 |
|   | 3   Резонанс напряжения. Цепь с произвольным числом активных и реактивных элементов. Топографическая диаграмма. Схемы с параллельным соединением активного и реактивного элементов. Векторные диаграммы и реактивные составляющие векторов токов.   | 2 |  |   |
|   | Лабораторные работы<br><b>У4.</b> рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;   | 1 |  |   |
|   | № 2   Исследование свойств последовательного колебательного контура.  |   |  |   |
|   | Практические работы<br><b>У4.</b> рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;   | 2 |  |   |
| № 10   Расчет неразветвленных цепей переменного тока.   |   |   |  |   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | Контрольные работы   | -         |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.   | 2         |   |
| Тема 2.3<br>Нелинейные электрические цепи переменного тока         | <b>Содержание</b><br>31.основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;<br>35. основные элементы электрических цепей   | 1         |   |
|  | 1   Общая характеристика нелинейных цепей и нелинейных элементов переменного тока. Цепи с нелинейными активными элементами. Схемы замещения. Векторные диаграммы.  |           | 2 |
|  | Лабораторные работы  | -         |   |
|  | Практические работы  | -         |   |
|  | Контрольная работа № 2. Расчет неразветвленных цепей переменного тока.   | 1         |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка сообщения на тему «Область применения электродвигателей постоянного и переменного тока»  | 4         |   |
| <b>Раздел 3.<br/>Трехфазные симметричные и несимметричные цепи</b> |  | <b>10</b> |   |
| Тема 3.1<br>Расчет симметричных трехфазных цепей                   | <b>Содержание</b><br>31.основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;<br>33. типы и правила графического изображения и составления электрических схем;<br>34. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br>35. основные элементы электрических цепей | 1         |   |
|  | 1   Трехфазные системы (ЭДС, токов, электрических цепей). Симметричная трехфазная цепь. Симметричная трехфазная цепь с нулевым проводом и без него. Соединение обмоток трехфазного генератора "звездой" и "треугольником".   |           | 2 |
|  | 2   Векторные диаграммы линейных и фазных токов и напряжений. Основные расчетные уравнения. Области применения.  |           | 1 |
|  | 3   Мощность трехфазной системы. Выражения для активной, реактивной и полной мощности.   |           | 1 |
|  | Лабораторные работы  | -         |   |
|  | Практические работы<br>У4.рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;  | 2         |   |

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
|  | № 11   Решение задач. Трехфазные цепи.  |          |   |
|  | Контрольная работа  | -        |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  | 2        |   |
| Тема 3.2<br>Несимметричные<br>трехфазные цепи          | <b>Содержание</b><br>31. основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;<br>33. типы и правила графического изображения и составления электрических схем;<br>34. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br>35. основные элементы электрических цепей | 1        |   |
|  | 1   Несимметричная нагрузка трехфазной цепи.  |          | 1 |
|  | Лабораторные работы   | -        |   |
|  | Практические работы<br>У4. рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов   | 2        |   |
|  | № 12   Расчет симметричных трехфазных цепей'.   |          |   |
|  | Контрольная работа  | -        |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  | 2        |   |
| <b>Раздел 4.<br/>Трансформаторы</b>                    |   | <b>7</b> |   |
| Тема 4.1<br>Начальные<br>сведения о<br>трансформаторах | <b>Содержание</b><br>32. сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;<br>36. принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;<br>310. виды и свойства электротехнических материалов   | 1        |   |
|  | 1   Устройство, принцип действия, назначение и область применения трансформаторов.<br>Коэффициент трансформации, КПД трансформатора. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы   |          | 2 |
|  | Лабораторные работы   | -        |   |
|  | Практические работы   | -        |   |
|  | Контрольная работа.   | -        |   |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  | 2        |   |

|   |  |  |           |   |   |
|---|--|--|-----------|---|---|
| Тема 4.2<br>Режимы работы трансформаторов         | <b>Содержание</b><br>36.принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения  |  | 1         |   |   |
|   | 1  | Режимы работы трансформатора: рабочий, холостого хода и короткого замыкания.   |           |   | 2 |
|   | Лабораторные работы  |  | -         |   |   |
|   | Практические работы  |  | -         |   |   |
|   | Контрольная работа № 3 'Трансформаторы '.  |  | 1         |   |   |
|   | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.   |  | 2         |   |   |
| <b>Раздел 5. Электрические машины</b>             |  |  | <b>11</b> |   |   |
| Тема 5.1<br>Электрические машины постоянного тока | <b>Содержание</b><br>34. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br>36.принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;<br>37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;<br>310.виды и свойства электротехнических материалов; |  | 1         |   |   |
|   | 1  | Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.<br>Магнитная и электрическая цепи. Генераторы постоянного тока: классификация, характеристики и эксплуатационные особенности   |           |   | 1 |
|   | 2  | Общие сведения об электродвигателях постоянного тока.  |           |   | 1 |
|   | Лабораторные работы  |  | -         |   |   |
|   | Практические работы  |  | -         |   |   |
|   | Контрольная работа   |  | -         |   |   |
|   | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.   |  | 2         |   |   |
|   | Тема 5.2<br>Электрические машины переменного тока  | <b>Содержание</b><br>34. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br>36.принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;<br>37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;<br>310.виды и свойства электротехнических материалов; |           |   | 1 |
| 1   |  | Вращающееся магнитное поле: способ получения, применение в двигателях переменного тока.  |           | 1 |   |
| 2   |  | Пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей.  |           | 1 |   |

|   |      |   |   |   |
|---|------|---|---|---|
|   |      | Механические характеристики.  |   |   |
|   | 3    | Синхронные двигатели: принцип действия, конструкция, область применения, основные технические характеристики. Шаговые двигатели.  |   | 1 |
|   |      | Лабораторные работы   | - |   |
|   |      | Практические работы<br>У1. контролировать выполнение заземления, зануления;<br>У2. производить контроль параметров работы электрооборудования;<br>У3. пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;<br>У4. рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;<br>У5. снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;<br>У7. проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ. | 2 |   |
|   | № 13 | Составление принципиальных электрических схем включения электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением.   |   |   |
|   |      | Контрольная работа  | - |   |
|   |      | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.  | 2 |   |
| Тема 5.3.<br>Аппаратура управления и защиты |      | <b>Содержание</b><br>34. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br>36. принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;<br>38. способы экономии электроэнергии;<br>311. правила техники безопасности при работе с электрическими приборами   |   | 1 |
|   | 1    | Аппараты ручного управления. Общие сведения. Аппаратура автоматического управления. Общие сведения.   |   |   |
|   | 2    | Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Общие сведения   |   |   |
|   |      | Лабораторные работы<br>У1. контролировать выполнение заземления, зануления;<br>У2. производить контроль параметров работы электрооборудования;<br>У7. проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.   | 2 |   |
|   | № 3  | Исследование работы автоматического выключателя   |   |   |
|   | № 4  | Исследование магнитного пускателя.  |   |   |
|   |      | Практические работы   | - |   |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | Контрольные работы   | -         |  |
|  | Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. | -         |  |
|  | <b>Экзамен</b>   |           |  |
|  | <b>Всего</b>   | <b>81</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 ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по электротехнике, электронной технике, электрорадиоизмерениям.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- компьютер;
- ЖК-телевизор (LG 47LD455) для фронтальной работы;
- выход в глобальную сеть Интернет;

##### **Технические средства обучения:**

- вольтметры,
- амперметры,
- ваттметры,
- осциллограф,
- узлы двигателей,
- светильники,
- реостаты,
- автоматические выключатели и др.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Китаев В.Н. Электротехника с основами промышленной электроники: учебник для проф-тех училищ – М.: высшая школа, 1985 г.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для СПО. – М.: ИНФРА-М, 2013 г
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2005 г.
4. Касаткин А.С. Основы электротехники: учебное пособие для СПО. – М.: высшая школа, 1986
5. Бондарь И.М. Электротехника и электроника. – М.: МАРТ, 2005.
6. Гальперин М.В. Электроника и электротехника: учебник для СПО. – М.: ИНФРА-М, 2012 г.
7. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов образ.учрежд. СПО. – М., 2009 г.

###### **Дополнительные источники:**

1. Акимов Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.: Академия, 2012 г.
2. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ под ред. П.Н.Новикова. – М.: Профобриздат, 2001 г.
3. Каминский Е.А. Практические приемы чтения схем электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1986 г.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2004.

###### **Интернет-ресурсы:**

1. Учебные фильмы. Видео по электрическим машинам и трансформаторам на YOUTUBE.COM: <http://www.youtube.com/watch?v=7tEsJ-xAoEQ&feature=related>;
2. Z:\k211\Мастерам радистам\Видео.
3. <http://www.chipdip.ru/video.aspx> «Видео: Чип и Дип – Электронные компоненты и приборы»



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

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|--|--|
| <p><b>Учащийся должен уметь:</b><br/>контролировать выполнение заземления, зануления;<br/>производить контроль параметров работы электрооборудования;<br/>пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;<br/>рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;<br/>снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;<br/>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;<br/>проводит сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p> <p><b>Учащийся должен знать:</b><br/>основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;<br/>сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;<br/>типы и правила графического изображения и составления электрических схем;<br/>условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;<br/>основные элементы электрических сетей;<br/>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;<br/>двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;<br/>способы остановки электроэнергии;<br/>правила сращивания, спайки и изоляции проводов;<br/>виды и свойства электротехнических материалов;<br/>правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</p> | <p><b>Входной контроль</b></p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- домашние работы;</li><li>- лабораторные работы;</li><li>- расчетно-графические работы;</li><li>- контрольные работы по темам и разделам;</li><li>- тестовый контроль по темам и фрагментам тем:</li><li>• единицы измерения электрических величин, кратные и дольные единицы;</li><li>• расчет простых электрических цепей;</li><li>• основные законы электротехники (математическая запись);</li><li>• измерение тока и напряжения.</li></ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- экзамен</li></ul> |

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Результаты освоения компетенций  | Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций  |   |
|--|--|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | Наблюдение при выполнении практических заданий                     |   |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  | Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов |   |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов |   |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.   | Оценка результатов поиска информации в Интернете                   |   |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии   | Наблюдение при выполнении практических заданий                     |   |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  | Наблюдение за поведением на занятиях                               |   |
| ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.   | Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов |   |
| ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.   |  |   |
| ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.   |  |   |
| ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.  |  |   |
| ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.  |  |   |
| ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.   |  |   |
| ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.   |  |   |
| ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.  |  | Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы |
| ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.   |  |   |
| ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей   |  |   |