

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
Московской области «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

« 08 »

2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 Электротехника

*название дисциплины*

Профессия  
среднего профессионального образования

### 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

код и наименование специальности

базовой подготовки  
*базовой или углубленной (для ППССЗ)*

Форма обучения  
очная  
*очная, очно-заочная, заочная*

Город Лыткарино , 2019 г.

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

Автор программы: Устинов С.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии электротехнических дисциплин

Протокол заседания №\_1 от «30» августа 2019 г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии  Гуришкин А.В.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР

 Карпова Т. В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Представитель работодателя

Зам. начальника УМР

« 08 » 09 2019 г.



Малышев И.А.

Руководитель библиотечной системы



Романова М.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы дисциплины**
  - 1.1. Область применения программы
  - 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
  - 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины
  - 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
  - 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
  - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
  - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
  - 3.1. Образовательные технологии
  - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 02 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к профессиональному циклу как общепрофессиональная.

### 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины являются:

- материалы и комплектующие изделия;
- электрические машины и электроаппараты;
- электрооборудование;
- технологическое оборудование;
- электроизмерительные приборы;
- техническая документация;
- инструменты, приспособления.

### 1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** изучение основных параметров и свойств электрического тока, работа контрольно-измерительных приборов применяемых в настоящее время в современных электротехнических устройствах, основных компонентов электрических двигателей, конструктивные особенности и их эксплуатационных свойств.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать у студентов систему качественных знаний основных свойств и области применения электротехники;
- сформировать умения делать правильный выбор устройств для тех или иных целей, определяемый в первую очередь совокупностью его электрических, механических, тепловых и физико-химических свойств;
- сформировать у обучающихся систему качественных знаний основных электротехнических механизмов, применяемых в электроснабжении;
- развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы и систематизировать, полученные знания;
- развивать познавательную активность и профессиональную заинтересованность;

Студент, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 в профессиональной деятельности.

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).

Студент, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

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

**знать:**

- 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;
- сущность и методы электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки, изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебной нагрузки обучающегося – 150 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 44 час

консультации - 6 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>                         | 150                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:</b> | 100                |
| лекции, уроки                                                        | 48                 |
| Практические занятия                                                 | 20                 |
| консультации                                                         | 6                  |
| контрольная работа                                                   | 2                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                   | 44                 |
| в том числе: подготовка докладов, выполнение расчетных заданий       | 44                 |
| <b>Итоговая аттестация в форме 4с – диф зачет</b>                    |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 2 Электротехника

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3           | 4                |
|                                                           | Инструктаж по ОТ ТБ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1           | 1,2              |
| Раздел 1.<br>Электрическое поле                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | 1,2              |
|                                                           | Основные характеристики электрического поля. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Энергия для перемещения заряженных частиц в электрическом поле. Электрическое напряжение. Потенциал. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы.                                                                                                       |             |                  |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка доклада по теме Основные характеристики электрического поля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6           | 3                |
| Раздел 2.<br>Электрический ток.                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | 1,2              |
|                                                           | Явление электрического тока проводимости. Величина электрического тока проводимости. Род тока. Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома. Электронная эмиссия. Ток в вакууме. Электрический ток в газах. Электронно-дырочный переход. Электрический ток полупроводниках.                                                                                                                                                        |             |                  |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка доклада по теме Электрический ток, характеристики электрического тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4           | 3                |
| Раздел 3.<br>Электрические цепи постоянного тока.         | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | 1,2              |
|                                                           | Элементы и схемы электрических цепей. Источники электроэнергии. Приемники электрической энергии. Схемы электрических цепей. Эквивалентные преобразования на силовых участках электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Электрические соотношения в цепях постоянного тока. Законы Кирхгофа. Расчет цепей с помощью законов Кирхгофа. Расчет цепей методами контурных токов, двух узлов. |             |                  |
|                                                           | <b>Практическое задание № 1.</b> Цепи постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                  |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа:</b> работа с литературой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6           | 3                |
| Раздел 4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | 1,2              |
|                                                           | Статистическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента. Приведение нелинейных цепей к линейным. Графический расчет нелинейных электрических цепей при последовательном соединении двух элементов. Графический расчет нелинейных электрических цепей при параллельном соединении двух элементов. Графический расчет нелинейных электрических цепей при смешанном соединении элементов.                                            |             |                  |
|                                                           | <b>Практическое задание № 2.</b> Цепи постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                  |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа:</b> Изучить принципы расчета цепей постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9           | 3                |
|                                                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6           | 1,2              |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| Раздел 5. Магнитное поле.                                                       | Закон Ампера. Основные сведения о магнитном поле.<br>Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.<br>Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки.<br>Магнитный поток.<br>Магнитные свойства ферромагнитных материалов.<br>Аналогия магнитных и электрических цепей.<br>Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.<br>Индуктивность и взаимная индуктивность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |     |
|                                                                                 | Практическое задание № 3. Цепи переменного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |     |
|                                                                                 | Самостоятельная работа: подготовить сообщение о магнитных полях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |     |
| Раздел 6.                                                                       | Электрические измерения и электроизмерительные приборы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 |     |
| Раздел 7. Однофазные электрические цепи (синусоидального тока) переменного тока | Содержание учебного материала:<br>Генератор переменного тока.<br>ЭДС в обмотке генератора.<br>Начальная фаза. Сдвиг фаз.<br>Обоснование и построение векторной диаграммы.<br>Сложение и вычитание векторов.<br>Среднее и средние квадратичные (действующие) значения переменного тока.<br>Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности.<br>Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью.<br>Электрическая цепь переменного тока с емкостью.<br>Цепь с активным сопротивлением.<br>Энергетический процесс в цепи.<br>Комплексное сопротивление.<br>Закон Ома, закон Кирхгофа в комплексной форме.<br>Неразветвленная цепь переменного тока.<br>Разветвленная цепь переменного тока. | 2 | 1,2 |
|                                                                                 | Практическое задание № 4. Цепи переменного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |     |
|                                                                                 | Самостоятельная работа: подготовить сообщение Закон Ома, закон Кирхгофа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 3   |
| Раздел 8. Резонанс в электрических цепях.                                       | Содержание учебного материала:<br>Ток и напряжение в колебательном контуре.<br>Характеристики колебательного контура.<br>Условия возникновения резонанса напряжений.<br>Резонансная кривая при резонансе напряжений.<br>Добротность контура.<br>Условия возникновения резонанса токов.<br>Резонансная кривая при резонансе токов.<br>Компенсация реактивной мощности в электрических сетях                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 | 1,2 |
|                                                                                 | Практическое задание № 5. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 1,2 |
|                                                                                 | Самостоятельная работа: работа с литературой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 |     |
|                                                                                 | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 1,2 |



|                                                 |                                                                                                                                                             |     |     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| <b>Раздел 9. Трехфазные электрические цепи.</b> | Основные понятия и определения о трехфазных электрических цепях.<br>Соединение фаз звездой.<br>Соединение фаз треугольником.<br>Мощности в трехфазной цепи. |     |     |
|                                                 | <b>Практическое задание № 6.</b> Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления                                                                         | 5   |     |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа:</b> работа с литературой                                                                                                         | 4   | 3   |
| <b>Раздел 10. Трансформаторы.</b>               | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                       | 6   | 1,2 |
|                                                 | Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.<br>Режимы х.х. и к.у. в трансформаторе.<br>Трехфазные трансформаторы.<br>Автотрансформаторы.      |     |     |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка доклада по теме Трансформаторы, виды, функции                                                                     | 2   |     |
| <b>Раздел 11. Полупроводниковые приборы.</b>    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                       | 4   | 1,2 |
|                                                 | Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Тиристоры. Принцип действия. ВАХ.<br>Транзисторы. Принцип действия.                                                  |     |     |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка доклада по теме Полупроводниковые диоды                                                                           | 1   |     |
|                                                 | <b>Контрольная работа № 1</b>                                                                                                                               | 2   | 3   |
|                                                 | <b>Контрольная работа № 2</b>                                                                                                                               | 2   | 3   |
|                                                 | <b>Дифференцированный зачет</b>                                                                                                                             | 2   |     |
|                                                 | <b>Консультации</b>                                                                                                                                         | 6   |     |
|                                                 | <b>Всего</b>                                                                                                                                                | 150 |     |

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 64 % аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

| Семестр | Вид занятия* | Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий                                                                      | Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий   |
|---------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Л            | Активные (проблемные) лекции и семинары;<br>- поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием Интернет; | Конспект лекций, методические рекомендации по подготовке доклада, сообщения, работе с литературой |
|         | Пр           | - разноуровневые задания и практические работы                                                                                      | Сборник практических работ                                                                        |

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, лабораторий.

##### Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;

##### Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением мультимедиапроектор, аудиосистема,

##### Оборудование учебного кабинета:

комплект плакатов, стенды, раздаточный материал.

##### Программное обеспечение

пакет программ MICROSOFT OFFICE;

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Ярочкина Г.В., Основы электротехники. Серия: Начальное профессиональное образование Академия, 2013 г., 240 стр.
2. Прошин В.М. Электротехника : Учебник для учреждений начального профессионального образования / В. М. Прошин; Ред. Т.П. Манухина; Рец. С.В. Чубуков, В.П. Петров. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 288с.

##### Дополнительные источники:

1. Иньков Ю.М., Б.И. Петленко «Электротехника и электроника» М., Академия 2013г, 320 стр.

Электронно-библиотечные системы

ЭБС Лань

ЭБС Университетская библиотека онлайн

ЭБС ЮРАЙТ

ЭБС Znanium.com

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекций, оценке самостоятельной работы обучающихся, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                             | Критерии оценок (шкала оценок) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   |                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- подборки блока в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;</li><li>- использования бесперебойных источников питания для обеспечения надежности хранения информации;</li><li>- управления режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования</li></ul>                                                                                                                                                                         | Письменный и устный опрос, доклады                                                                | по 5-ти балльной шкале         |
| <b>знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   |                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- основных определений и законов электрических цепей;</li><li>- организации электропитания средств вычислительной техники;</li><li>- средств улучшения качества электропитания;</li><li>- мер защиты от воздействия возмущений в сети;</li><li>- источников бесперебойного питания;</li><li>- электромагнитных полей и методов борьбы с ними;</li><li>- энергопотребления компьютеров, управления режимами энергопотребления;</li><li>- энергосберегающих технологий.</li></ul> | Выполнение расчетных заданий<br>Контрольные работы.<br>Доклады. Дифференцированный зачет. экзамен | по 5-ти балльной шкале         |

| Результаты освоения программы<br>(компетенции)                                                                      | Основные показатели оценки результата                                                                                        | Формы и методы контроля и оценки                                                                                 | Критерии оценок (шкала оценок) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.        | Демонстрация интереса к будущей профессии.<br>Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы | по 5-ти балльной шкале         |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач и оценивать их эффективность и качество | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы | по 5-ти балльной шкале         |

| Результаты освоения программы (компетенции)                                                                                                                                    | Основные показатели оценки результата                                                                             | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                   | Критерии оценок (шкала оценок) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                   | по 5-ти балльной шкале         |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.                                                                           | Демонстрация способности поиска, анализа и оценки информации, необходимой для решения профессиональных задач      | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                   | по 5-ти балльной шкале         |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                  | Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности      | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                   | по 5-ти балльной шкале         |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.                                                                                            | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и в ходе обучения                                                  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                   | по 5-ти балльной шкале         |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).                                                               | Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий                                    | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                   | по 5-ти балльной шкале         |
| ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.                                                                 | Демонстрация профессиональной деятельности в роли специалиста                                                     | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.                                                                                                                     | Демонстрация профессиональной деятельности в роли специалиста                                                     | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.                                                                 | Демонстрация навыков освоения программы                                                                           | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |

| Результаты освоения программы (компетенции)                                                                    | Основные показатели оценки результата                                                                                         | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                   | Критерии оценок (шкала оценок) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.                                          | Использование – коммуникативных технологий в профессиональной деятельности, умение работать с профессиональными документами   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.                | Использование – коммуникативных технологий в профессиональной деятельности                                                    | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.           | Демонстрация навыков по участию в планировании и организации работы структурного подразделения.                               | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.                             | Демонстрация навыков по работе с контрольно-измерительными приборами                                                          | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.                                         | Демонстрация навыков по оценке готовности к работе электрооборудования                                                        | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.              | Демонстрация навыков по участию в реализации технологического процесса.                                                       | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |
| ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей. | Соблюдение требований инструкций по обеспечению организации безопасного ведения работ, организация замены электрооборудования | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении расчетных заданий, контрольных работ, при проведении д/зачета. | По 5-балльной шкале            |

### Критерии оценки устного ответа

«5» (*отлично*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в

материале темы, применяет знания при выполнении задания. Отвечает на вопросы преподавателя.

**«4» (хорошо)** – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

**«3» (удовлетворительно)** – задание выполнено, но не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала. Отвечает не на все вопросы преподавателя.

**«2» (неудовлетворительно)** – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок. Не отвечает на вопросы преподавателя.

### Критерии оценок практических заданий

| Критерии оценок                                                                                                                                                                                         | Оценка                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Произведены все измерения на стенде, расчеты, заполнены все таблицы, построены графики. Имеются ответы на все поставленные вопросы.                                                                     | 5 «отлично»             |
| Произведены все измерения на стенде, расчеты, заполнены все таблицы, построены графики. Имеются ответы на все поставленные вопросы. Но имеется до трех незначительных ошибок в произведенных действиях. | 4 «хорошо»              |
| Произведены все измерения на стенде, расчеты, заполнены все таблицы, построены графики. Имеются ответы на все поставленные вопросы. Но имеется три грубые ошибки в произведенных действиях.             | 3 «удовлетворительно»   |
| Произведены все измерения на стенде, расчеты выполнены неверно или отсутствуют, заполнены все таблицы или заполнены частично, не построены графики. Нет ответов на все поставленные вопросы.            | 2 «неудовлетворительно» |

### Критерии оценки докладов

| № п/п | Критерии оценивания                                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1.    | Соответствие темы и содержания доклада                                                           |   |   |   |   |   |
| 2.    | Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.              |   |   |   |   |   |
| 3.    | Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования. |   |   |   |   |   |
| 4.    | В докладе отражена достоверная информация.                                                       |   |   |   |   |   |
| 5.    | Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.                                              |   |   |   |   |   |
| 6.    | Содержание разделов выдержано в логической последовательности                                    |   |   |   |   |   |
| 7.    | В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.             |   |   |   |   |   |
| 8.    | Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.                |   |   |   |   |   |
|       | ИТОГО                                                                                            |   |   |   |   |   |

## Шкала оценивания доклада

- 1 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию;
- 2 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию;
- 3 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;
- 4 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию;
- 5 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию

## Шкала оценивания доклада

- 28 – 40 баллов – отлично  
17 - 27 баллов – хорошо  
9 - 16 баллов – удовлетворительно  
8 баллов -неудовлетворительно

Полный комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине приводится в фонде оценочных средств.

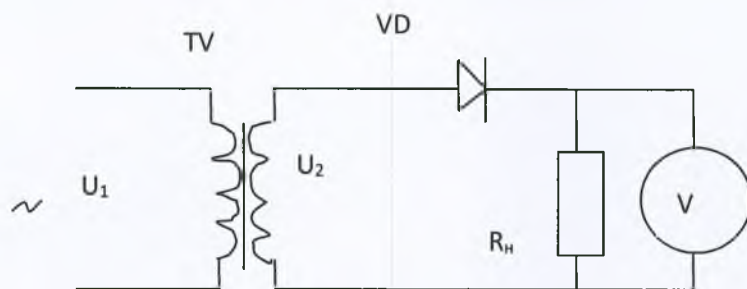
## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### Вопросы для устного опроса

- 1) Как определяется цена деления шкалы прибора.
- 2) Кто такое предел измерения шкалы прибора.
- 3) В каких единицах измеряют ток  $I$ , напряжение  $U$ , сопротивление  $R$ , мощности  $P$ ?
- 4) Как по показаниям амперметра и вольтметра определить величину сопротивления данного участка цепи постоянного тока?
- 5) Записать уравнения Кирхгофа.
- 6) В чем заключается баланс мощностей в цепи постоянного тока.
- 7) Как определяется статическое сопротивление нелинейного элемента? Будет ли оно одинаковым для разных точек вольтамперной характеристики нелинейного элемента?
- 8) Как определяется динамическое сопротивление нелинейного элемента?
- 9) Будет ли оно одинаковым для разных точек вольтамперной характеристики нелинейного элемента?
- 10) Что такое полное сопротивление цепи?

### Практические задания

**Практическое задание. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя**



$$U_{m1}=310\text{В}$$
$$K_{mp}=10$$

### Порядок выполнения работы:

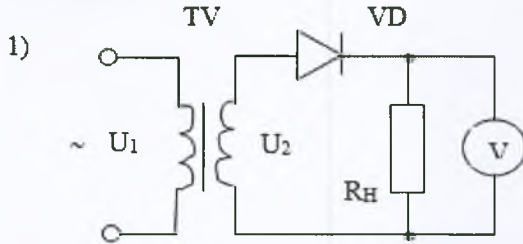
- 1) Определить, какое значение покажет вольтметр, включенный параллельно нагрузке (вольтметр магнитоэлектрической системы).
- 2) Какое значение обратного напряжения будет между анодом и катодом каждого диода VD.

- 3) Чему будет равна постоянная составляющая тока через нагрузку, если  $R_H=1(\text{кОм})$ .
- 4) Исполнить график зависимости напряжения на нагрузке от времени  $t$  (пульсирующую и постоянную составляющую).
- 5) Расписать принцип работы данной схемы.

## Контрольные работы

### Контрольная работа № 1.

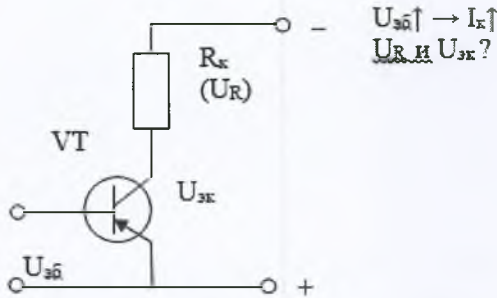
#### 1 Вариант



$U_{1\text{н}}=310 \text{ В}$ ,  $K_{\text{тр}}=10$   
 Какое постоянное напряжение  $U_0$  покажет  
 вольтметр? Какой ток будет протекать через  
 $R_H=1 \text{ кОм}$ .

- 2) Что происходит с мощностью электродвигателя (трехфазного асинхронного) при переключении его со «звезды» на «треугольник» при одном и том же напряжении сети (теоретические выкладки).

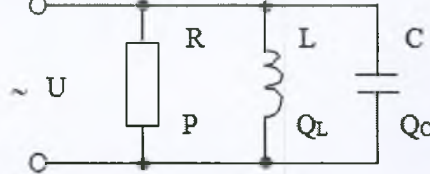
3)



Изменится ли при этом  
Варианты ответов:

1.  $U_R$  не изменится
2.  $U_R$  уменьшится
3.  $U_{\text{зк}}$  увеличится
4.  $U_{\text{зк}}$  уменьшится

4)



$U=100 \text{ В}$   
 $f=50 \text{ Гц}$   
 $P=100 \text{ Вт}$   
 $Q_L=200 \text{ Вар}$   
 $Q_C=400 \text{ Вар}$   
 $P - ? Q_L - ? Q_C - ?$  для  $f=100 \text{ Гц}$ ;  $U=200 \text{ В}$

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Эл. цепи постоянного тока. Основные понятия и определения (схема, ветвь, контур, узел). Классификация электрических цепей (простые, сложные линейные, нелинейные)
2. Основные параметры, характеризующие цепи постоянного тока (электрический ток, ЭДС, падение напряжения, разность потенциалов)
3. Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома. Уравнение эл. состояния простейшей цепи
4. Приведенный трансформатор и его схема замещения
5. Энергия и мощность эл. цепи постоянного тока. Баланс мощности. КПД
6. Схемы замещения пассивного четырехполюсника
7. Источники эл. энергии



8. Законы Кирхгофа
9. Расчет эл. цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа
10. Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Правило разветвления тока

### Вопросы для проведения дифференцированного зачета

#### Билет №1

1. Основные понятия электрических цепей. Закон Ома.
2. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Принципиальная схема включения с независимым, параллельным, последовательным возбуждением.
3. Задача:

Чему равно емкостное сопротивление на частоте  $f=50$  Гц, если емкость конденсатора  $C = 100$  мкФ?

#### Билет №2

1. Эквивалентные образования электрических цепей.
2. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя.
3. Задача:

Дан однофазный двухобмоточный трансформатор. ЭДС в одном витке равна 2 вольт, напряжение на первичной обмотке равно 200 вольт, напряжение на вторичной обмотке 10 вольт. Изобразить трансформатор, указать на нем заданные параметры и определить коэффициент трансформации и количество витков вторичной обмотки.

#### Билет №3

1. Работа и мощность электрического тока.
2. Генераторы постоянного и переменного тока. Принцип действия.
3. Задача:

Дан понижающий автотрансформатор, в котором ЭДС одного витка равна 2 В., количество витков первичной обмотки – 110 витков. Изобразите автотрансформатор с указанием заданных параметров и определите коэффициент трансформации и количество витков  $W_2$ , если  $U_2 = 44$  В.

#### Билет №4

1. Режим работы электрической цепи (номинальный, режим холостого хода, режим короткого замыкания).
2. Классификация, назначение и схема сетей электроснабжения.
3. Задача:

Дан автотрансформатор. Снимаемое напряжение на нагрузку  $U_2 = 60$  В, при этом  $W_2 = 60$  витков. Изобразить автотрансформатор с указанием заданных параметров. Определить количество витков  $W_1$ , если  $U_1 = 220$  В

#### Билет №5

1. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока.
2. Синхронные двигатели. Устройство. Принцип действия.
3. Задача:

Дан однофазный двухобмоточный трансформатор.  $U_2 = 60$  В;  $W_2 = 60$  витков;  $U_1 = 220$  В. Изобразить трансформатор и указать на нем заданные параметры. Определить количество витков  $W_1$ .

**Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по учебной дисциплине включает:**

- 1) Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся.
- 2) Методические рекомендации по подготовке докладов, сообщений , работе с литературой