Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

для студентов специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Красноярск, 2021 г.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старшим методистом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В.Клачкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | УТВЕРЖАЮ  Заместитель директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А.Полютова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

АВТОР: И.Н. Немировец, преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

# ПРОВЕРЕНО

# Методист

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И. Макарова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** дисциплина «Основы электротехники» входит в Общепрофессиональный цикл (ОП)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК01  ОК02,  ОК04, ОК05, ОК09,  ОК10; ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. | Применять основные определения и законы теории электрических цепей.  Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.  Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. | Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.  Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.  Трехфазные электрические цепи.  Основные свойства фильтров.  Непрерывные и дискретные сигналы.  Методы расчета электрических цепей.  Спектр дискретного сигнала и его анализ.  Цифровые фильтры. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём в часах** |
| **Объем образовательной программы** | 54 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия и лабораторные работы | 16 |
| консультация | 2 |
| *Самостоятельная работа* | 4 |
| **Промежуточная аттестация** | **Дифференцированный зачет** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | |
| *1* | | | *2* | *3* | | *4* | |
| **Раздел 1. Электрическое поле** | | | | **2** | |  | |
| **Тема 1.1.**  **Основные характеристики электрического поля** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | **ОК 01,02,04,05,09,10** | |
| 1.Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона. |
| **Раздел 2.**  **Электрические цепи постоянного тока** | | | | **15** | |  | |
| **Тема 2.1**  **Простые и сложные цепи постоянного тока** | | | **Содержание учебного материала** | **4** | | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 2.Назначение, состав и параметры электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы электрической цепи.  3.Неразветвленная электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **2** | |
| 4.Лабораторная работа №1: Работа источников ЭДС в режиме генератора и потребителя. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 29-46, с. 50-53, с. 65-70  подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта. | **1** | |
| **Тема 2.2**  **Расчёт электрических цепей постоянного**  **тока** | | | **Содержание учебного материала** | **6** | | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 5. Неразветвленная и разветвленная электрические цепи. Законы Кирхгофа.  6. Расчёт электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения.  7. Расчёт электрической цепи постоянного тока методом свёртывания. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **2** | |
| 8.Лабораторная работа №2: Смешанное соединение резисторов. Проверка первого закона Кирхгофа. |
| **Раздел 3. Магнитное поле** | | | | **9** | |  | |
| **Тема 3.1**  **Основные характеристики магнитного**  **поля** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 9.Магнитное поле и его характеристики. Закон полного тока. Закон Ампера.  Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **2** | |
| 10.Лабораторная работа №3: Изучение магнитных цепей. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 82-93, 110-115;  подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта;  решение задач. | **1** | |
| **Тема 3.2**  **Магнитные цепи и их расчёт** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | **ОК 01,02,04,05,09,10** | |
| 11.Магнитные цепи и их параметры. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Прямая и обратная задача. |
| **Тема 3.3**  **Электромагнитная индукция** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | **ОК 01,02,04,05,09,10** | |
| 12.Явление электромагнитной индукции. Явление и ЭДС самоиндукции, взаимоиндукции. |
| **Раздел 4. Электрические цепи переменного тока** | | | | **15** | |  | |
| **Тема 4.1 Элементы и основные параметры цепей**  **переменного тока** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | | **ОК 01,02,04,05,09,10** | |
| 13.Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Основные свойства фильтров. Цифровые фильтры. | |
| **Тема 4.2 Расчёт электрических цепей переменного**  **тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 14. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепей переменного тока. Непрерывные и дискретные сигналы. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **4** |
| 15. Лабораторная работа №4: Последовательное соединение катушки и активного сопротивления.  16. Лабораторная работа №5: Последовательное соединение емкостного и активного сопротивлений. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 164-168;  подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов, решение задач. | | | **1** |
| **Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях**  **переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **ОК 01,02,04,05,09,10** | |
| 17. Резонанс напряжений и токов в электрических цепях переменного тока. Спектры сигналов и их анализ. | | |
| **Тема4.4 Трёхфазные цепи** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 18.Трёхфазные системы. Симметричная нагрузка в трёхфазной цепи при соединении обмоток генератора звездой и треугольником. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **2** |
| 19.Лабораторная работа №6: Соединение приёмников электрической энергии звездой. | | |
| **Раздел 5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин** | | | | **9** |  | |
| **Тема5.1 Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 20. Назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока. Схемы включения. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **2** |
| 21. Лабораторная работа №7: Испытание генератора постоянного тока. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 247-290;  подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта. | | | **1** |
| **Тема 5.2 Электрические машины переменного**  **тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | **ОК 01,02,04,05,09,10**  **ПК 1.1, 3.1, 3.2** | |
| 22. Назначение, устройство, принцип работы и характеристики асинхронного двигателя. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **2** |
| 23. Лабораторная работа №8: Испытание конденсаторного асинхронного двигателя. | | |
| **Консультация.** | | | | **2** |  | |
| **Дифференцированный зачёт** | | | | **2** |  | |
| **ИТОГО за 3 семестр** | | | | **54** |  | |
| **Всего по дисциплине** | | | | **54** |  | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Основы электротехники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»*.*

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1. Электротехника : учебник / С.М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — Для СПО(электронный учебник ЭБС)
2. Электротехника. Практикум : практикум / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2018. — 320 с. — Для СПО. (электронный учебник ЭБС)
3. Ситников, Алексей Викторович. Основы электротехники [Текст] : учебник / А. В. Ситников. - М. : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование)
4. Мартынова, Ирина Олеговна. Электротехника [Текст] : учебник / И. О. Мартынова. - М. : КНОРУС, 2017. - 304 с. : ил., табл. - (Среднее профессиональное образование)
5. Электротехника (СПО). Учебник : учебник / И.О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2019.(электронный учебник ЭБС)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:* | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения лабораторных работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования |
| Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.  Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.  Трехфазные электрические цепи.  Основные свойства фильтров.  Непрерывные и дискретные сигналы.  Методы расчета электрических цепей.  Спектр дискретного сигнала и его анализ.  Цифровые фильтры. |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ.  Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ |
| Применять основные определения и законы теории электрических цепей.  Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.  Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. |