Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«**Южно-Уральский государственный технический колледж**»

**Программа**

учебной дисциплины

**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

для специальности

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

квалификация: Сетевой и системный администратор

Челябинск, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 09.02.06  Сетевое и системное администрирование, с учетом примерной программы, а также в соответствии с требованиями работодателей | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией 09.02.06  протокол № 1  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Кобзева | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

***Авторы: Кобзева Валентина Васильевна, Василенко Ирина Николаевна преподаватели ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»***

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 11 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

***1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (перечень ТОП-50).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ПССЗ:** общепрофессиональная дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.10).

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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

* *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.*

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

* *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.*

В результате освоения учебной дисциплины студент осваивает **элементы компетенций:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки студента – 48 часов,

учебная нагрузка студента во взаимодействии с преподавателем – 48 часов,

в том числе:

теоретического обучения –26 часов;

лабораторно-практических работ – 22 часа;

курсового проектирования – 0 часов;

экзамены и консультации – 0 часов;

самостоятельной учебной работы – 0 часов (не предусмотрена).

***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Общая образовательная нагрузка** | **48** |
| **Самостоятельная работа** | **0** |
| **Нагрузка студента во взаимодействии с преподавателем** | **48** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные занятия | 14 |
| практические занятия | 8 |
| курсовая работа (проект) | 0 |
| контрольные работы | 0 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме зачета** | |

***2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** |  | ***Объем часов*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Основы электротехники** |  | | ***38*** |  |
| **Тема 1.1**  Основы электростатики | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **4** | ***Знать:***  *основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.*  ***Уметь:***  *применять основные определения и законы теории электрических цепей* |
| Сущность, роль, место дисциплины в специальности.  Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов | ***2*** | ***2*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Тема 1.2.** Электрические цепи постоянного тока | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **12** | ***Знать:***  *основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.*  ***Уметь:***  *применять основные определения и законы теории электрических цепей* |
| Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа. | ***2*** | ***4*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***6*** |
| Знакомство с лабораторной установкой. | | *2* |
| Измерение тока, напряжения и сопротивления при помощи мультиметра. Экспериментальная проверка закона Ома | | *2* |
| Исследование способов соединения резисторов | | *2* |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Тема 1.3.** Электромагнетизм | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **4** | ***Знать:***  *основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.* |
| Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. | ***2*** | ***2*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***2*** |
| Определение коэффициента магнитной связи между катушками | | *2* |
| ***Практические занятия*** | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Тема 1.4.** Однофазные электрические цепи переменного тока | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **10** | ***Знать:***  *свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией*  ***Уметь:***  *учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей* |
| Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC. Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока. | ***2*** | ***4*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***4*** |
| Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений» | | *2* |
| Исследование разветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонанс токов | | *2* |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Расчёт неразветвленной цепи переменного тока | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Тема 1.5.** Трехфазные электрические цепи | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **6** | ***Знать:***  *трехфазные электрические цепи*  ***Уметь:***  *применять основные определения и законы теории электрических цепей* |
| Трехфазная система ЭДС. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы. | ***2*** | ***2*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***2*** |
| Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «звездой» и «треугольником» | | *2* |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Расчёт симметричной трёхфазной цепи | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Тема 1.6.** Электрические фильтры | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **2** | ***Знать:***  *основные свойства фильтров;*  *цифровые фильтры*  ***Уметь:***  *рассчитывать параметры фильтров* |
| Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах. | ***2*** | ***2*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Раздел 2. Основы теории электрических сигналов** |  | | **4** |  |
| **Тема 2.1.** Электрические сигналы и их спектры | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **4** | ***Знать:***  *непрерывные и дискретные сигналы;*  *спектр дискретного сигнала и его анализ.*  ***Уметь:***  *различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры* |
| Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала. | ***2*** | ***4*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Раздел 3. Нелинейные электрические цепи** |  | | **4** |  |
| **Тема 3.1.** Методы анализа нелинейных электрических цепей | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **4** | ***Знать:***  *основные характеристики, параметры и элементы нелинейных электрических цепей*  ***Уметь:***  *учитывать на практике свойства нелинейных электрических цепей* |
| Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи. | ***2*** | ***4*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Раздел 4. Линейные цепи распределенного типа** |  | | **2** |  |
| **Тема 4.1.** Цепи с распределенными параметрами | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | **2** | ***Знать:***  *основные характеристики и элементы цепей с распределенными*  *параметрами* |
| Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий. | ***2*** | ***2*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***-*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Всего** | | | **48** |  |

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

***3.1. Материально-техническое обеспечение***

*Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете и лаборатории «Основы электротехники».*

*Оборудование учебного кабинета:*

*- посадочные места по количеству обучающихся;*

*- доска;*

*- АРМ преподавателя;*

*- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;*

*Технические средства обучения:*

*- мультимедийный проектор;*

*- экран*

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:*

*- маркерная доска;*

*- лабораторные стенды*

***3.2. Информационное обеспечение обучения***

*Основные источники:*

*литература*

1. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники. / В.А. Пряшников: Курс лекций. – СПб : КОРОНА принт, 2018. – 368 с., ил.
2. Алехин, В.А. Электротехника и электроника. / В.А. Алехин: Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8. Учебное пособиедля вузов. – М. : Горячая линия - Телеком, 2014. – 208 с.: ил.

*Дополнительные источники:*

*Интернет-ресурс*

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника/ М.В. Немцов: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 480 с.

**3.3. Организация образовательного процесса**

Изучение учебной дисциплины проводится на втором курсе в четвертом семестре и заканчивается зачетом.

Основными методами обучения являются лекции, проблемные методы, лабораторные и практические занятия.

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

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также на зачете.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * 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. | *Тестирование и зачет:*  «5» - 90 – 100% правильных ответов,  «4» - 80 – 89% правильных ответов,  «3» - 70 – 80% правильных ответов,  «2» - 69% и менее правильных ответов.  *Устный опрос:*  «Отлично» - теоретическое содержание материала освоено полностью, понимание материала глубокое.  «Хорошо» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано.  «Удовлетворительно» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний, отвечает на наводящие вопросы.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание материала не освоено. | *Тестирование*  *Зачет*  *Устный опрос* |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * 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. | *Практические и лабораторные работы:*  «Отлично» - умения сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | *Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.*  *Текущий контроль в форме защиты отчетов лабораторных и практических работ* |