|  |
| --- |
| **Приложение №9.3.25** к ППСЗ по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатациятранспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****ОП.03Теория электрических цепей** |
|  |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19827 Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации;

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи;

19878 Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи;

19881 Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи;

19883 Электромонтер станционного оборудования телефонной связи;

19885 Электромонтер станционного радиооборудования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

ОП.03Теория электрических цепей является общепрофессиональной дисциплиной, и относиться к профессиональному учебному циклу.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

У.1- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока;

У.2- собирать электрические схемы и проверять их работу;

У.3-определять виды резонансов в электрических цепях;

У.4-измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей.

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

З.1-классификацию электрических цепей;

З.2-методы преобразования электрических сигналов;

З.3-сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров;

З.4-основные элементы электрических цепей;

З.5-физические законы электромагнитной индукции и явление резонанса в электрических цепях.

**1.3.2**В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие общие компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоении рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки студента 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 120 часов;

самостоятельной работы студента 60 часов.

**1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

 Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно–методическое обеспечение:программа и методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.03 Теория электрических цепей (рассмотрены на заседании ЦМК «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования», протокол № 1 от 31августа 2016г.)

**1.6 Перечень используемых методов обучения:**

**1.6.1** Пассивные: лекции, видео, наглядные пособия, печатные материалы.

**1.6.2** Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристическая беседа, кейс-метод, работа в группах.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *180* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | *120* |
| в том числе: |  |
|  лабораторные работы | *34* |
|  практические занятия | *18* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *60* |
| в том числе: |  |
| решение задач; поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала;подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | *14**26**20* |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена:4-ый семестр* |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплиныОП.03Теория электрических цепей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Теория электрического поля** |   | 12 |   |
| **Тема 1.1. Электрическое поле и его свойства** | Содержание учебного материала:Электрическое поле и его характеристики. Однородное и неоднородное электрическое поле, его свойства | 22 | 2 |
|  | Самостоятельная работа: Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям | 2 |
| **Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы** | Содержание учебного материала:Понятие об электрической емкости. Конденсаторы. Заряд и разряд конденсатора. Расчет батарей конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка презентации по теме: «Применение конденсаторов» | 1 |
| Содержание учебного материала:Емкость плоского конденсатора. Емкость двухпроводной линии связи.Назначение конденсаторов в цепях электросвязи | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№1 | 1 |
| Практическое занятие №1 Определение параметров электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов | 2 |  3 |
| **Раздел 2. Теория электрических цепей постоянного тока****Тема 2.1. Параметры электрических цепей** |   | 452 |  2 |
| Содержание учебного материала:Электрический ток, условия его возникновения и характеристики: сила, плотность. Электрическое сопротивление, проводимость, зависимость сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры проводника. |
| Самостоятельная работа:Подготовка сообщения по теме: Сопротивление и проводимость | 1 |
| Содержание учебного материала:Параллельное, последовательное и смешанное соединение резисторов. Реостаты и потенциометры. Использование законов Ома в технике связи. Первый закон Кирхгофа. Делители напряжения и их расчет. | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№1 | 1 |
| Лабораторное занятие №1 Проверка закона Ома | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№2 | 1 |
| Лабораторное занятие №2 Исследование электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№2 | 1 |
| Практическое занятие №2Расчет неразветвленной цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№3 | 1 |
| Практическое занятие №3 Определение параметров электрической цепи со смешанным соединением | 2 |
| Самостоятельная работа:Оформление практической работы | 1 |
| **Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность** | Содержание учебного материала:Электрическая энергия и мощность источника. Преобразование энергии во внешнем и внутреннем участках цепи. Условие получения максимально полезной мощности. Электрический КПД. Режимы работы цепи. | 2 |  2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 2 |
| Содержание учебного материала:Закон Джоуля−Ленца. Объяснение нагрева с точки зрения электронной теории. Допустимая нагрузка проводов. Защита проводов от перегрузки. Плавкие предохранители и реле. Расчет сечения проводов по допустимым потере напряжения и нагреву.Принцип передачи электроэнергии на большие расстояния. Баланс мощности. | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№3 | 1 |
| Лабораторное занятие №3Определение потери напряжения | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 1 |
| **Тема 2.3. Сложные электрические цепи** | Содержание учебного материала:Сложные электрические цепи. Второй закон Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. | 2 |  2  |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| Содержание учебного материала:Расчет электрических цепей методом узлового напряжения  | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№4 | 1 |
| Лабораторное занятие №4 Исследование сложной электрической цепи | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 1 |
| Содержание учебного материала:Расчет электрических цепей методом контурных токов. Расчет электрических цепей методом наложения  | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№4 | 0.5 |
| Практическое занятие №4 Расчет сложной электрической цепи | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Оформление практической работы | 1 |
| Содержание учебного материала:Общие сведения о четырехполюсниках, классификация их по схемам звеньев, использование их в технике связи | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 0.5 |
| **Раздел 3. Теория** **магнитного поля** |  | 21 |   |
| **Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока** | Содержание учебного материала:Магнитное поле постоянного тока и его характеристики. Напряженность кольцевой и цилиндрической катушек. | 2 |  2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| Содержание учебного материала:Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие двух проводов с токами.Закон полного тока. | 2 |
| Самостоятельная работа:Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям | 1 |
| **Тема 3.2. Магнитные цепи постоянного тока** | Содержание учебного материала: Общие сведения о магнитных материалах. Классификация магнитных материалов. Магнитные материалы в технике электросвязи. Явление гистерезиса, петля гистерезиса. | 2 |  2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| Остаточная магнитная индукция. Коэрцитивная сила. Потери энергии при перемагничивании. Разветвленные и неразветвленные магнитные цепи. Законы магнитных цепей. Методика расчета. | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№5 | 1 |
| Лабораторное занятие №5 Отрывная сила электромагнита | 2 | 3  |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№5 | 1 |
| Практическое занятие №5 Расчет неоднородной магнитной цепи | 4 |
| Самостоятельная работа:Оформление практической работы | 2 |
| **Раздел 4. Теория электромагнитных явлений** |   | 18 |   |
| **Тема 4.1. Электромагнитная индукция** | Содержание учебного материала:Явление электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Использование электромагнитной индукции в технике связи | 2 |   |
| 2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| Содержание учебного материала:Вихревые токи, их действие в технике связи | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка сообщения по теме: Действие вихревых токов в технике связи | 1 |
| Лабораторное занятие №6 Проверка закона электромагнитной индукции | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 1 |
| **Тема 4.2. Самоиндукция и индуктивность** | Содержание учебного материала:Явления самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек.. Вариометр, бифилярная обмотка, их применение в технике связи. | 2 |  2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| Содержание учебного материала:Взаимная индуктивность двух кольцевых катушек на общем сердечнике. Коэффициент связи. Встречное и сонаправленное включение двух индуктивно связанных катушек | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию | 2 |
| Практическое занятие №6 Проверка свойств электрической цепи со смешанным соединением катушек | 2 |  |
| Обобщающее занятие | 2 |  |
|  | **Всего за 3-й семестр**: максимальной учебной нагрузки студента-96ч., в том числе:обязательной аудиторной учебной нагрузки студента -64 часа;самостоятельной работы студента -32 часа. |  |  |
| **Раздел 5. Теория электрических цепей переменного тока** |   | 59 |   |
| **Тема 5.1. Основные понятия переменного тока** | Содержание учебного материала:Получение и применение переменного тока в технике связи.Параметры переменного тока и напряжения. Уравнение мгновенных значений тока и напряжения. | 2 | 2  |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 2 |
| **Тема 5.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью** | Содержание учебного материала:Цепь с активным сопротивлением: Цепь с индуктивностью: Индуктивное сопротивление и его физический смысл. Реактивная мощность и единицы ее измерения. | 2 | 2  |
| Самостоятельная работа:Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям | 1 |
| Содержание учебного материала: Цепь с емкостью: векторная и временная диаграммы тока и напряжения, уравнение тока и напряжения. Емкостное сопротивление и его физический смысл. | 2 |
| Самостоятельная работа:Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям | 1 |
| **Тема 5.3. Цепи переменного тока с последовательным соединением приемников** | Содержание учебного материала:Неразветвленные цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№7 | 1 |
| Лабораторное занятие №7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 1 |
| Содержание учебного материала:Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Колебательный контур. Резонанс напряжений. | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№8 | 1 |
| Лабораторное занятие №8 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и конденсатора | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№9 | 2 |
| Лабораторное занятие №9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений | 4 | 3 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 1 |
| Практическое занятие №6 Расчет неразветвленной цепи переменного тока | 2 |
| Самостоятельная работа:Оформление практической работы | 1 |
| **Тема 5.4. Цепи переменного тока с параллельным соединением прием-ников** | Содержание учебного материала:Цепи переменного тока с параллельным соединением приемников. Общий случай цепи с параллельными ветвями. Резонанс токов | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№10  | 1 |
| Лабораторное занятие №10 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и конденсатора | 2 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 2 |
| Лабораторное занятие №11 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов | 4 | 3  |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№7 | 1 |
| Практическое занятие №7 Расчет разветвленной цепи переменного тока | 2 |
| Самостоятельная работа:Оформление практической работы | 1 |
| **Тема 5.5. Трехфазные цепи переменного тока** | Содержание учебного материала:Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей энергии «звездой»и треугольником | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к практическому занятию№8 | 1 |
| Практическое занятие №8 Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии «звездой» | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№12 | 0.5 |
| Лабораторное занятие №12 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электроэнергии «звездой» и «треугольником» | 4 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 0.5 |
| **Тема 5.6. Цепи периодического несинусоидального тока** | Содержание учебного материала:Несинусоидальные токи. Выражение сложной периодической кривой при помощи ряда Фурье. Разложение периодических кривых на гармоники | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| **Раздел 6. Теория линейных и нелинейных электрических цепей** |   | 15 |   |
| **Тема 6.1. Линейные электрические цепи. Переходные процессы** | Содержание учебного материала:Свойства линейной электрической цепи. Понятие переходного процесса. Законы коммутации | 2 |  2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| Содержание учебного материала: Переходной процесс в RL- и RC-цепи. Постоянная времени цепи, временные диаграммы | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№13 | 1 |
| Лабораторное занятие №13 Исследование переходных процессов в RC-цепи | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа:Подготовка к лабораторному занятию№14 | 1 |
| Лабораторное занятие №14 Исследование переходных процессов в RL -цепи | 2 |
| Самостоятельная работа:Оформление лабораторной работы | 1 |
| **Тема 6.2. Нелинейные цепи переменного тока** | Содержание учебного материала:Элементы и свойства нелинейной электрической цепи. Роль нелинейных элементов в технике связи. Расчет нелинейной электрической цепи | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 1 |
| **Раздел 7. Теория электрических машин и трансформаторов** |   | 10 |   |
| **Тема 7.1. Трансформаторы** | Содержание учебного материала:Устройство, принцип и режимы работы трансформатора. Повышающие, понижающие, переходные трансформаторы, автотрансформаторы. Использование трансформаторов и автотрансформаторов в технике связи. | 2 | 2  |
| Самостоятельная работа:Проработка конспекта занятия, дополнительной литературы | 2 |
| **Тема 7.2. Электрические машины постоянного и переменного тока** | Содержание учебного материала:Принцип действия и устройство генераторов и двигателей постоянного и переменного тока | 2 |
| Самостоятельная работа:Подготовка сообщения по теме: Область применения двигателей постоянного и переменного тока | 2 |
|  | Обобщающее занятие | 2 |  |
|  | **Всего за 4-й семестр**: максимальной учебной нагрузки студента-84 ч., в том числе:обязательной аудиторной учебной нагрузки студента -56часов;самостоятельной работы студента -28 часов |  |  |
|  |  **Итого** | **180** |  |

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

 Учебная дисциплина реализуется в лаборатории № 2306 «Лаборатория электропитания устройств радиоэлектронного оборудования»; № 2208 «Лаборатория электротехники, электрических измерений».

Оборудование лаборатории № 2306: стол рабочий, стенды (в т.ч по охране по технике безопасности), столы ученические, стулья ученические, доска классная, комплекты раздаточного учебно-методического материала.

Оборудование лаборатории № 2208: стол рабочий, стенды (в т.ч по охране по технике безопасности), столы ученические, стулья ученические, доска классная, комплекты раздаточного учебно-методического материала.

Технические средства обучения лаборатории № 2306: лабораторные стенды «Промэлектроника», макеты изучаемых приборов, устройств и систем; измерительные приборы; источники электропитания.

Технические средства обучения лаборатории № 2306: лабораторные установки включающие в себя: магазин сопротивлений, магазин емкостей, лампы накаливания; приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр, катушки индуктивности, счетчики; соединительные провода.

**3Информационное обеспечение реализации программы**

**3. 1Печатные издания**

1. Мартынова И.О. Электротехника [Текст]: Учебник / И.О. Мартынова. – М.: КНОРУС, 2015. – 304 с.

**Дополнительно:**

1. Жирнова В.М. ОП 02 Электротехника [Текст]: Методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий / В.М. Жирнова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 97 c.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебник / Ф.Е. Евдокимов. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2004. – 560 с. (Среднее профессиональное образование).
3. Немцов М.В. Электротехника: Учебное пособие. / М.В Немцов., И.И.-Светлакова.-2-е изд. – М: Феникс, 2007-571 с..

**3. 2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с.
2. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — М. : КНОРУС, 2019. — 304 с.
3. .Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы / И.О. Мартынова.— М:. КНОРУС,2019 — 136 с.
4. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / С.М. Аполлонский— М.: : КНОРУС, 2018. — 292 с.
5. Аполлонский, С.М. Электротехника : Практикум / С.М. Аполлонский— М. : КНОРУС, 2018. — 318 с.

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

 **Контрольи оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессепроведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных заданий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** | **Нумерация тем в соответствии с тематическим планом** |
| ***Умения, знания*** | ***ОК, ПК*** |
| Умения:- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; | *ОК1 – ОК9* | - анализ результатов своей практической работы- выполнение и защита практических работ- индивидуальное задание- проверка конспектов, самостоятельных работ. | *Тема 2.1;**Тема 2.3;**Тема 5.2;**Тема 5.3;**Тема 5.4;**Тема 5.5.* |
| -собирать электрические схемы и проверять их работу; | *ОК1 – ОК9* | - анализ результатов своей практической работы- выполнение и защита практических работ- составление схем и таблиц, выполнение докладов | *Тема 2.1;**Тема 2.2;**Тема 2.3;**Тема 4.1;**Тема 5.2;**Тема 5.3;**Тема: 6.1;**Тема 6.2;**Тема 7.1* |
| -определять виды резонансов в электрических цепях; | *ОК1 – ОК9* | - выполнение и защита практических работ- индивидуальное задание. | *Тема 5.3;**Тема 5.4.* |
| -измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей. | *ОК1 – ОК9* | - анализ результатов своей практической работы- выполнение и защита практических и лабораторных работ- составление схем и таблиц. | *Тема 6.1;**Тема 6.2.* |
| Знания:-классификация электрических цепей; | *ОК1 – ОК9* | -устный самоконтроль;- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий. | *Тема 2.1;**Тема 2.2* |
| -методы преобразования электрических сигналов; | *ОК1 – ОК9* | -устный самоконтроль;- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий. | *Тема 1.1;**Тема 1.2;**Тема 2.3* |
| -сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров; | *ОК1 – ОК9* | -опрос фронтальный (беседа);- решение задач;- оценка выполнения практических занятий. | *Тема 5.1;**Тема 5.2;**Тема 5.3.* |
|  основные элементы электрических цепей; | *ОК1 – ОК9* | - опрос индивидуальный;- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий. | *Тема 1.2;**Тема 7.1;**Тема 7.2.* |
| -физические законы электромагнитной индукции и явление резонанса в электрических цепях. | *ОК1 – ОК9* | - опрос индивидуальный;-устный самоконтроль. | *Тема 3.1;**Тема 3.2;**Тема 4.1;**Тема 4.2* |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.