

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 12.10.2021 14:17:17  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

**Приложение №9.3.25**  
к ППСЗ по специальности 11.02.06  
Техническая эксплуатация  
транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 Теория электрических цепей**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ 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 радиотелефонии;

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 ПССЗ:**

ОП.03 Теория электрических цепей является общепрофессиональной дисциплиной, и относится 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 31 августа 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

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

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Теория 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
<b>Раздел 1. Теория электрического поля</b>		12	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле и его свойства</b>	Содержание учебного материала: Электрическое поле и его характеристики. Однородное и неоднородное электрическое поле, его свойства	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	2	
<b>Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы</b>	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
<b>Раздел 2. Теория электрических цепей постоянного тока</b>		45	

<b>Тема 2.1. Параметры электрических цепей</b>	Содержание учебного материала: Электрический ток, условия его возникновения и характеристики: сила, плотность. Электрическое сопротивление, проводимость, зависимость сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры проводника.	2	2
	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 №2 Расчет 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		
<b>Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность</b>	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 №3 Определение потери напряжения	2	3
	Самостоятельная работа: Оформление лабораторной работы	1	
<b>Тема 2.3. Сложные электрические цепи</b>	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 узловых напряжений	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	
<b>Раздел 3. Теория магнитного поля</b>		21	
<b>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока</b>	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	
<b>Тема 3.2. Магнитные цепи постоянного тока</b>	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:	2	



	Оформление практической работы		
<b>Раздел 4. Теория электромагнитных явлений</b>		18	
<b>Тема 4.1. Электромагнитная индукция</b>	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	
<b>Тема 4.2. Самоиндукция и индуктивность</b>	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	

	<b>Всего за 3-й семестр:</b> максимальной учебной нагрузки студента-96ч., в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента -64 часа; самостоятельной работы студента -32 часа.		
<b>Раздел 5. Теория электрических цепей переменного тока</b>		59	
<b>Тема 5.1. Основные понятия переменного тока</b>	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	
<b>Тема 5.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью</b>	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	
<b>Тема 5.3. Цепи переменного тока с последовательным соединением приемников</b>	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	
<b>Тема 5.4. Цепи переменного тока с параллельным соединением приемников</b>	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	

<b>Тема 5.5. Трехфазные цепи переменного тока</b>	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	
<b>Тема 5.6. Цепи периодического несинусоидального тока</b>	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	
<b>Раздел 6. Теория линейных и нелинейных электрических цепей</b>		15	
<b>Тема 6.1. Линейные электрические цепи. Переходные процессы</b>	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	
<b>Тема 6.2. Нелинейные цепи переменного тока</b>	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	
<b>Раздел 7. Теория электрических машин и трансформаторов</b>		10	
<b>Тема 7.1. Трансформаторы</b>	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	
<b>Тема 7.2. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	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	
	<b>Всего за 4-й семестр:</b> максимальной учебной нагрузки студента-84 ч., в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента -56 часов; самостоятельной работы студента -28 часов		
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	

### **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.

#### **3. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.1 Печатные 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 с.

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. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)
2. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с.
3. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — М. : КНОРУС, 2019. — 304 с.
4. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы / И.О. Мартынова.— М.: КНОРУС, 2019 — 136 с.
5. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / С.М. Аполлонский— М.: : КНОРУС, 2018. — 292 с.
6. Аполлонский, С.М. Электротехника : Практикум / С.М. Аполлонский— М. : КНОРУС, 2018. — 318 с.

### **3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.**

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения 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;	<i>ОК1 – ОК9</i>	- анализ результатов своей практической работы - выполнение и защита практических работ - индивидуальное задание - проверка конспектов, самостоятельных работ.	<i>Тема 2.1; Тема 2.3; Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4; Тема 5.5.</i>
-собирать электрические схемы и проверять их работу;	<i>ОК1 – ОК9</i>	- анализ результатов своей практической работы - выполнение и защита практических работ - составление схем и таблиц, выполнение докладов	<i>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</i>
-определять виды резонансов в электрических цепях;	<i>ОК1 – ОК9</i>	- выполнение и защита практических работ - индивидуальное задание.	<i>Тема 5.3; Тема 5.4.</i>
-измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей.	<i>ОК1 – ОК9</i>	- анализ результатов своей практической работы - выполнение и защита практических и лабораторных работ - составление схем и таблиц.	<i>Тема 6.1; Тема 6.2.</i>



Знания: -классификация электрических цепей;	<i>OK1 – OK9</i>	-устный самоконтроль; - экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий.	<i>Тема 2.1; Тема 2.2</i>
-методы преобразования электрических сигналов;	<i>OK1 – OK9</i>	-устный самоконтроль; - экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий.	<i>Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 2.3</i>
-сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров;	<i>OK1 – OK9</i>	-опрос фронтальный (беседа); - решение задач; - оценка выполнения практических занятий.	<i>Тема 5.1; Тема 5.2; Тема 5.3.</i>
основные элементы электрических цепей;	<i>OK1 – OK9</i>	- опрос индивидуальный; - экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий.	<i>Тема 1.2; Тема 7.1; Тема 7.2.</i>
-физические законы электромагнитной индукции и явление резонанса в электрических цепях.	<i>OK1 – OK9</i>	- опрос индивидуальный; -устный самоконтроль.	<i>Тема 3.1; Тема 3.2; Тема 4.1; Тема 4.2</i>

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.