

Министерство транспорта Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»  
Институт прикладных технологий  
**МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

**по специальности**  
**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного**  
**радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)**

Москва 2017

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 28 августа 2017 г. №1

Председатель

\_\_\_\_\_ Т.В.Сухарева

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования по  
специальности 11.02.06 Техническая  
эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта) от 28 июля  
2014 года № 808

СОГЛАСОВАНО  
и.о.зав.методическим кабинетом

\_\_\_\_\_ Т.В.Сухарева

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора института –  
директор МКЖТ

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**Составитель:**

Ляшенко К.Ю. – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

**Рецензенты:**

Тимофеев С.В. – первый заместитель начальника Московско-Рязанского  
регионального центра связи №2 Московской дирекции связи  
Центральной станции связи - филиала ОАО "РЖД"

Калужская Л.И. – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Теория электрических цепей» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)»

## **1.2. Место общепрофессиональной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл программ подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при установке систем связи.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

### **1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- производить расчёт параметров электрических цепей постоянного и переменного тока;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- определять виды резонансов в электрических цепях;
- измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей;

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- классификацию электрических цепей;
- методы преобразования электрических сигналов;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- порядок расчёта их параметров;
- основные элементы электрических цепей;
- физические законы электромагнитной индукции и явление резонанса в электрических цепях.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося — 199 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 130 часов;
  - самостоятельная работа обучающегося — 69 часов.

#### 1.5. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов вариативной части	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Навыки проверки свойств электрической цепи со смешанным соединением катушек индуктивности Исследование цепи переменного тока с катушкой индуктивности и с конденсатором	Тема 4.2. Самоиндукция и индуктивность	8 (7)	Расширение и углубление умений и знаний по теме
2.	Умение рассчитывать емкостное сопротивление, построение графика зависимости емкостного сопротивления от частоты	Тема 5.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	5 (2)	Расширение и углубление умений и знаний по теме
3.	Знание принципов получения трехфазной ЭДС, исследования трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и «треугольником»	Тема 5.5. Трехфазные цепи переменного тока	6 (4)	Углубленное изучение принципов получения трехфазной ЭДС, исследования трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и «треугольником»
Всего часов вариативной части (в т.ч. на самостоятельную работу)			19 (13) часов	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>199</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>20</b>
лабораторные занятия	<b>34</b>
контрольная работа	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>69</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	
подготовка к лабораторным и практическим занятиям	
подготовка к контрольной работе	
написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	
Итоговая аттестация в форме 4 семестр – экзамен, 3 семестр – дифф.зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение:</b>	Содержание учебного материала Значение предмета и его место среди изучаемых дисциплин	2	2
<b>Раздел 1. Теория электрического поля</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле и его свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле и его характеристики. Однородное и неоднородное электрическое поле, его свойства	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
<b>Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электрической емкости. Конденсаторы. Заряд и разряд конденсатора. Расчет батарей конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Емкость двухпроводной линии связи. Назначение конденсаторов в цепях электросвязи	4	2
	<b>Практическое занятие 1</b> Расчёт эквивалентной емкости при последовательном, параллельном и смешанном конденсаторов	2	2



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.</p>	2	
<b>Раздел 2. Теория электрических цепей постоянного тока</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 2.1. Параметры электрических цепей</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток, условия его возникновения и характеристики: сила, плотность. Электрическое сопротивление, проводимость, зависимость сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры проводника. Параллельное, последовательное и смешанное соединение резисторов. Реостаты и потенциометры. Использование законов Ома в технике связи. Первый закон Кирхгофа. Делители напряжения и их расчет</p>	4	2
	<p><b>Лабораторные работы 1, 2</b> Проверка законов Ома Ознакомление с правилами эксплуатации измерительных приборов и простейшей электрической аппаратуры</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическому занятию</p>	4	
<b>Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Электрическая энергия и мощность источника. Преобразование энергии во внешнем и внутреннем участках цепи. Условие получения максимально полезной мощности. Электрический КПД. 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</p>	4	2

	<p>потере напряжения и нагреву.          Принцип передачи электроэнергии на большие расстояния</p>		
	<p><b>Лабораторная работа 3</b>          Определение баланса мощности и КПД</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия 2, 3</b>          Расчет сечения проводов по допустимому нагреву и падению напряжения          Расчёт неразветвленной цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Решение задач по теме раздела.          Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.          Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию</p>	4	
<b>Тема 2.3. Сложные электрические цепи</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Сложные электрические цепи. Второй закон Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей.          Расчет электрических цепей методами узлового напряжения, контурных токов, наложения.          Общие сведения о четырехполюсниках, классификация их по схемам звеньев, использование их в технике связи</p>	6	2
	<p><b>Лабораторная работа 4</b>          Исследование сложной цепи постоянного тока</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие 4</b>          Расчет сложной цепи одним из методов (по вариантам)</p>	2	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Решение задач по теме раздела.  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.  Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию</p>	4	
<b>Раздел 3. Теория магнитного поля</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Магнитное поле постоянного тока и его характеристики.  Напряженность кольцевой и цилиндрической катушек  Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие двух проводов с токами.  Закон полного тока</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Решение задач по теме раздела.  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала</p>	4	
<b>Тема 3.2. Магнитные цепи постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Общие сведения о магнитных материалах. Классификация магнитных материалов. Природа пара-, диа- и ферромагнетизма. Магнитные материалы в технике электросвязи.  Кривые первоначального намагничивания. Магнитное насыщение. Зависимость магнитной проницаемости от напряженности внешнего поля. Явление гистерезиса, петля гистерезиса.  Остаточная магнитная индукция. Коэрцитивная сила. Потери энергии при перемагничивании.  Разветвленные и неразветвленные магнитные цепи. Законы магнитных цепей</p>	4	2
	<p><b>Практические занятия 5, 6</b>  Расчет неоднородной магнитной цепи</p>	4	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Решение задач по теме раздела.  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.  Подготовка к практическому занятию</p>	4	
<b>Раздел 4. Теория электромагнитных явлений</b>		<b>31</b>	
<b>Тема 4.1. Электромагнитная индукция</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Явление электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Использование электромагнитной индукции в технике связи  Вихревые токи, их действие в технике связи</p>	4	2
	<p><b>Лабораторная работа 5</b>  Проверка закона электромагнитной индукции</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Решение задач по теме раздела.  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.  Подготовка к лабораторной работе</p>	4	
<b>Тема 4.2. Самоиндукция и индуктивность</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Явления самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Влияние сердечника на индуктивность катушек. Вариометр, бифилярная обмотка, их применение в технике связи  Взаимная индуктивность двух кольцевых катушек на общем сердечнике. Коэффициент связи. Встречное и сонаправленное включение двух индуктивно связанных катушек</p>	6	2
	<p><b>Практическое занятие 7</b>  Расчёт индуктивности и взаимной индуктивности катушек</p>	2	2

	<p><b>Лабораторные работы 6, 7, 8</b>          Проверка свойств электрической цепи со смешанным соединением катушек индуктивности          Исследование цепи переменного тока с катушкой индуктивности          Исследование цепи переменного тока с конденсатором</p>	6	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Решение задач по теме раздела.          Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.          Подготовка к лабораторной работе</p>	7	
<b>Раздел 5. Теория электрических цепей переменного тока</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 5.1. Основные понятия переменного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Получение и применение переменного тока в технике связи.          Параметры переменного тока и напряжения. Уравнение мгновенных значений тока и напряжения</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Решение задач по теме раздела.          Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала</p>	2	
<b>Тема 5.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Цепь с активным сопротивлением: явление поверхностного эффекта, векторная и временная диаграммы тока и напряжения. Закон Ома и значения мгновенной и средней мощности для цепи с активным сопротивлением.          Цепь с индуктивностью: векторная и временная диаграммы тока и напряжения, уравнение тока, магнитного потока, напряжения и ЭДС самоиндукции. Закон Ома и значения мгновенной и средней мощности для цепи с индуктивностью. Индуктивное сопротивление и его физический смысл, график зависимости индуктивного сопротивления от частоты.          Реактивная мощность и единицы ее измерения.</p>	6	2

	Цепь с емкостью: векторная и временная диаграммы тока и напряжения, уравнение тока и напряжения. Закон Ома и значения мгновенной и средней мощности для цепи с емкостью. Емкостное сопротивление и его физический смысл, график зависимости емкостного сопротивления от частоты		
	<b>Лабораторные работы 9</b> Исследование цепи переменного тока с резистором и конденсатором	2	2
	<b>Практическое занятие 8</b> Расчет емкостного сопротивления, построение графика зависимости емкостного сопротивления от частоты (по вариантам).	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическому занятию	2	
<b>Тема 5.3. Цепи переменного тока с последовательным соединением приемников</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цепи переменного тока с последовательным соединением приемников: уравнения мгновенных значений токов и напряжений на участках цепи, временная и векторная диаграмма тока и напряжений; треугольники напряжений, сопротивлений, мощности; коэффициент мощности, закон Ома. Резонанс напряжений	4	2
	<b>Лабораторная работа 10</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, конденсатора и катушки индуктивности	2	2
	<b>Практическое занятие 9</b> Расчет цепей переменного тока с последовательным соединением приемников, построение векторных диаграмм	2	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.  Подготовка к лабораторным работам и практическому занятию</p>	4	
<p><b>Тема 5.4. Цепи переменного тока с параллельным соединением приемников</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Цепи переменного тока с параллельным соединением приемников: уравнения мгновенных значений токов и напряжений на участках цепи, временная и векторная диаграмма тока и напряжений; треугольники напряжений, сопротивлений, мощности; коэффициент мощности, закон Ома. Резонанс токов</p>	4	2
	<p><b>Лабораторные работы 11, 12,13</b>  Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и конденсатора  Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, конденсатора и катушки индуктивности  Исследование режима резонанса тока</p>	6	2
	<p><b>Практическое занятие 10</b>  Расчет цепей переменного тока с параллельным соединением приемников, построение векторных диаграмм</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.  Подготовка к лабораторным работам и практическому занятию</p>	4	

<b>Тема 5.5. Трехфазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником»: векторные диаграммы, соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами Соединение потребителей энергии «звездой»: трех- и четырехпроводная система цепей, значение нулевого провода. Соединение потребителей энергии «треугольником»: определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазного тока.	4	2
	<b>Лабораторные работы 14,15</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником»	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторным работам	4	
<b>Тема 5.6. Цепи периодического несинусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Несинусоидальные токи. Выражение сложной периодической кривой при помощи ряда Фурье. Виды периодических кривых. Разложение периодических кривых на гармоники	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
<b>Раздел 6. Теория линейных и нелинейных электрических цепей</b>		<b>14</b>	



<b>Тема 6.1. Линейные электрические цепи. Переходные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства линейной электрической цепи. Понятие переходного процесса. Законы коммутации. Переходной процесс в RL- и RC-цепи. Постоянная времени цепи, временные диаграммы	2	2
	<b>Лабораторная работа 16</b> Исследование переходных процессов в RC-цепи	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторным работам	4	
<b>Тема 6.2. Нелинейные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы и свойства нелинейной электрической цепи. Роль нелинейных элементов в технике связи. Расчет нелинейной электрической цепи	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторной работе	2	
<b>Раздел 7. Теория электрических машин и трансформаторов</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 7.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип и режимы работы трансформатора. Повышающие, понижающие, переходные трансформаторы, автотрансформаторы. Использование трансформаторов и автотрансформаторов в технике связи	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	

<b>Тема 7.2. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство генераторов и двигателей постоянного и переменного тока	4	2
	<b>Лабораторная работа 17</b> Испытание трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Область применения машин постоянного и переменного тока в технике связи. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к экзамену	6	
	<b>Всего:</b>	<b>199</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина ОП.03 Теория электрических цепей реализуется в учебном кабинете «Теории электросвязи» и лаборатории «Цифровой схемотехники».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер);
- Доска меловая
- Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;

Кабинет «Теории электросвязи»	Мультимедийное оборудование (ПК (системный блок – процессор Intel Pentium4, 3ГГц, ОЗУ 1 Гб), проектор, звуковая система). МиниАТС Дефинити Плакаты – 5 шт.
Лаборатория «Цифровой схемотехники» 2105	Мультимедийное оборудование: ПК (системный блок - процессор AMD FX™ 6300, 3,5 ГГц, ОЗУ 4 Гб); TV. В лаборатории 25 стационарных универсальных установок: - 10 установок (для проведения исследований по постоянному току); - 10 установок (для проведения исследований по переменному току); - 2 установки (для проведения исследований по основам электроники); - 3 установки (для проведения исследований электрических машин). Измерительные приборы, входящие в состав установок: осциллографы, звуковые генераторы, частотомеры, ваттметры, фазометры, амперметры, вольтметры, мосты переменного и постоянного тока. Комплект электромонтажного инструмента.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники

1. Фуфаева Л.И. Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. для СПО.- М.: Академия, 2013 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=47970>
2. Фуфаева Л.И. Электротехника. Сборник практических задач по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособ.- М.: Академия, 2014 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81549>
3. Миленин Н.К. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2017 <https://www.biblio-online.ru/viewer/5958B340-DC39-4CD4-BF51-1907CCB4E6B4#page/1>
4. Шогенов А. Х. Теория электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. Х. Шогенов, Д. С. Стребков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 248 с. — (Серия: Профессиональное образование) <https://www.biblio-online.ru/book/0A906CAE-E790-42BB-8274-59DA7EC34A56>

#### Дополнительные источники:

1. Подкин Ю.Г. Электротехника и электроника: В 2-х т. Т.1. Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие.- М.: Академия, 2011.- 400с. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38402>
2. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст]: справочное издание / И. И. Алиев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 480 с.: ил. - (Справочники)
3. Частоедов Л.А. Электротехника.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Маршрут, 2006.- 320с.
4. Электротехника: сетевой электронный научный журнал <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1561360>

#### Интернет-ресурсы

[www.moskatov.narod.ru](http://www.moskatov.narod.ru). Справочник по полупроводниковым приборам

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, докладов и по итогам промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b>                      Производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока                      Электрические схемы и проверять их работу                      Определять виды резонансов в электрических цепях                      Измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей</p>	<p>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3</p>	<p>Текущий контроль: в форме практических и лабораторных работ, сообщений, презентаций.</p>
<p><b>Знания:</b>                      Классификация электрических цепей                      Методов преобразования электрических сигналов                      Сущности физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока                      Порядка расчёта их параметров                      Основных элементов электрических цепей                      Физических законов электромагнитной индукции и явлений резонанса в электрических цепях</p>	<p>ОК 1-9                      ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета и экзамена.                       Методы контроля: традиционная система оценивания.</p>