

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа учебной дисциплины

# ОП.01 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию  
телекоммуникаций

Екатеринбург  
2021

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

# **ОП.01 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию  
телекоммуникаций

Екатеринбург  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

**Программу составил:**

Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

**Одобрено** цикловой комиссией  
Электротехнических дисциплин  
кафедры Инфокоммуникационных  
технологий и мобильной связи.

Протокол 9 от 28.05.21

Председатель цикловой комиссии

 Е.С. Тарасов

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

**Программу составил:**

Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

**Одобрено** цикловой комиссией  
Электротехнических дисциплин  
кафедры Инфокоммуникационных  
технологий и мобильной связи.

Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Е.С. Тарасов

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 1 | Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины | стр.<br>4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины                 | 6         |
| 3 | Условия реализации учебной дисциплины                     | 12        |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 14        |

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

## **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Теория электрических цепей» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Учебная дисциплина «Теория электрических цепей» закладывает базу для последующего изучения профессиональных модулей:

- ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи;
- ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем;
- ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика.

Учебная дисциплина «Теория электрических цепей» рассчитана на знание обучающимися физики и математики.

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

А также получения необходимого уровня умений и знаний, способствующих формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2 | <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;</li><li>- определять виды резонансов в электрических цепях.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;</li><li>- физические законы электромагнитной индукции;</li><li>- основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;</li><li>- линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;</li><li>- основные законы и методы расчета электрических цепей;</li><li>- явление резонанса в электрических цепях.</li></ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                      | <b>100</b>  |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>6</b>    |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>94</b>   |
| в том числе:   |             |
| - теоретическое обучение   | 42          |
| - лабораторные работы  | 22          |
| - практические занятия   | 22          |
| - консультации   | 2           |
| - промежуточная аттестация (экзамен)                                 | 6           |

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| 1  | 2  | 3           | 4   |
| <b>Раздел 1 Основы электростатики</b>        |  | <b>6</b>    |   |
| <b>Тема 1.1 Основы электростатики</b>        | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Сущность, роль и место дисциплины в процессе подготовки к профессиональной деятельности.<br>Электрическое поле. Графическое изображение электрических полей.<br>Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение.<br>Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Плоский конденсатор. Ёмкость плоского конденсатора. | 2           | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07                              |
| <b>Тема 1.2 Цепи с емкостными элементами</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Понятие электрической цепи и ее топология. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.<br>Определение эквивалентной ёмкости, напряжения и зарядов на отдельных конденсаторах. Энергия электрического поля, её расчёт.  | 2           | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07                              |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1 Расчет цепей со смешанным соединением емкостных элементов.   | 2           | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10   |



| <b>Раздел 2 Резистивные цепи</b>                       |  | <b>30</b> |   |
|--|--|-----------|---|
| <b>Тема 2.1<br/>Постоянный электрический ток</b>       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Электрический ток. Направление, величина и плотность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома для участка цепи, для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи.         | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
| <b>Тема 2.2<br/>Расчет простых резистивных цепей</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Первый и второй законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Эквивалентное сопротивление. Распределение напряжений и токов на участках цепи. Баланс мощностей. Преобразование пассивного треугольника в пассивную звезду и на оборот. | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>2 Расчет цепей со смешанным соединением резистивных элементов.   | 2         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10   |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>1 Измерение параметров пассивных элементов.   | 2         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2 |
| <b>Тема 2.3<br/>Источники энергии</b>                  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Понятие источников энергии. Их классификация. Понятие идеализированного и реального независимого источников напряжения и тока. Их характеристики. Режимы работы. Преобразование реального источника напряжения в источник тока и на оборот.                                 | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>2 Опытное определение внутреннего сопротивления генератора.<br>3,4 Исследование цепи со смешанным соединением резистивных элементов.  | 2<br>4    | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2 |
| <b>Тема 2.4<br/>Расчет сложных электрических цепей</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Понятие сложной электрической цепи. Расчет сложных цепей методами уравнений Кирхгофа и контурных токов.   | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
|  | 2 Расчет сложных цепей методами наложения, эквивалентного генератора и узловых потенциалов.  | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>3 Расчет сложных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа.   | 2         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10   |
|  | 4 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов.  | 2         |   |
|  | 5 Расчет сложных электрических цепей методом наложения.  | 2         |   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | 6 Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора.  | 2         |   |
|  | 7 Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.  | 2         |   |
| <b>Раздел 3 Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>                   |  | <b>4</b>  |   |
| <b>Тема 3.1<br/>Магнитное поле тока</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость, магнитная индукция, магнитный поток. Графическое изображение магнитных полей. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Правило буравчика. Магнитное поле катушки с током. Магнитное поле земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Взаимодействие двух параллельных проводов с токами.   | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
| <b>Тема 3.2<br/>Электромагнитная индукция</b>                                  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Явление электромагнитной индукции. Электродвижущая сила в прямолинейном проводнике при движении его в магнитном поле. Величина и направление ЭДС. Правило правой руки. ЭДС индукции, наведённая в контуре. Правило Ленца. ЭДС индукции в катушке. Потокосцепление. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции, её величина и направление. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность двух катушек, коэффициент связи. Согласное и встречное включение двух катушек при их последовательном соединении. | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
| <b>Раздел 4 Цепи при гармоническом воздействии</b>                             |  | <b>26</b> |   |
| <b>Тема 4.1<br/>Общие сведения о гармонических колебаниях</b>                  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Получение синусоидальной ЭДС. Графическое изображение синусоидальных величин: волновые (временные) и векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин: мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения, период, частота, длина волны, угловая частота, фаза, начальная фаза. Уравнения, описывающие зависимость мгновенных значений ЭДС, напряжения или тока от времени.  | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>5 Исследование параметров гармонических колебаний.  | 2         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2 |
| <b>Тема 4.2<br/>Свойства пассивных элементов при гармоническом воздействии</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Поверхностный эффект и эффект близости. Понятие об активном сопротивлении. Закон Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений тока и напряжения. Волновая и векторная диаграммы. Энергетический процесс. Мгновенная и средняя (активная) мощности.   | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | <p>2 Цепь с индуктивным и емкостным сопротивлением<br/>Мгновенное значение тока и напряжения. Временная и векторная диаграммы.<br/>Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Индуктивное и емкостное сопротивление, его зависимость от частоты.<br/>Энергетический процесс. Мгновенная, активная и реактивная мощности.</p>   | 2         |  |
| <p><b>Тема 4.3</b><br/><b>Свойства цепей при гармоническом воздействии</b></p>                                     | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>1 Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений.<br/>Законы Кирхгофа для мгновенных значений. Временная и векторная диаграммы.<br/>Треугольники напряжений, токов, сопротивлений и мощностей.<br/>Полное сопротивление. Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Энергетический процесс.<br/>Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности.</p> | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07     |
|  | <p><b>Практические занятия:</b><br/>8,9 Расчет цепей с последовательным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.</p>  | 4         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10                  |
|  | <p><b>Лабораторные работы:</b><br/>6 Исследование последовательной RL цепи при гармоническом воздействии.</p>   | 2         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, |
|  | <p>7 Исследование последовательной RC цепи при гармоническом воздействии.<br/>8,9 Исследование последовательной RLC цепи при гармоническом воздействии.</p>   | 2<br>4    | ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2       |
| <p><b>Тема 4.4</b><br/><b>Применение символического метода для расчёта цепей при гармоническом воздействии</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>1 Сущность символического метода. Три формы записи комплексного числа.<br/>Выражение тока, напряжения, сопротивления, проводимости, ЭДС электромагнитной индукции, мощности комплексными числами.<br/>Законы Ома и Кирхгофа в символическом виде. Расчёт цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями сопротивлений.</p>  | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07     |
|  | <p><b>Практические занятия:</b><br/>10 Расчет цепей со смешанным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.</p>   | 2         | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10                  |
| <b>Раздел 5 Резонансные явления в электрических цепях</b>  |   | <b>10</b> |  |
| <p><b>Тема 5.1</b><br/><b>Свободные колебания в контуре</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>1 Понятие о колебательном контуре. Свободные колебания в идеальном контуре. Период, частота и длина волны свободных колебаний.<br/>Характеристическое сопротивление контура.<br/>Свободные колебания в реальном контуре. Затухание колебаний. Добротность контура.</p>   | 2         | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07     |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
| <b>Тема 5.2</b><br><b>Последовательный колебательный контур</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Вынужденные колебания. Полное сопротивление контура, его составляющие и зависимость их от частоты. Резонанс напряжений, условие его возникновения. Признаки резонанса. Резонансная частота. Векторная диаграмма.<br>Коэффициент мощности. Коэффициент передачи по напряжению. Добротность.<br>Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Расстройка. Полоса пропускания и избирательность. Практическое использование последовательных колебательных контуров.  | 2        | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>11 Расчет электрических цепей в режиме резонанса.   | 2        | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10   |
|   | <b>Лабораторные работы:</b><br>10 Исследование последовательной цепи в режиме резонанса.  | 2        | ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2 |
| <b>Тема 5.3</b><br><b>Параллельный колебательный контур</b>     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Параллельный контур. Токи в ветвях и в неразветвленной части цепи.<br>Резонанс токов, условие его возникновения. Признаки резонанса. Резонансная частота.<br>Векторная диаграмма. Полное эквивалентное сопротивление контура при резонансе и при расстройках, его активная и реактивная составляющие. Эквивалентная добротность параллельного контура с учётом включения внутреннего сопротивления генератора.<br>Амплитудно-частотные и фазово-частотные характеристики параллельного контура. Полоса пропускания контура и её зависимость от внутреннего сопротивления генератора.<br>Избирательность параллельного контура при различных внутренних сопротивлениях генератора.<br>Автотрансформаторное (неполное) включение контура.<br>Практическое использование параллельных контуров. | 2        | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
| <b>Раздел 6 Основы теории четырехполюсников</b>                 |   | <b>4</b> |   |
| <b>Тема 6.1</b><br><b>Общие сведения о четырехполюсниках</b>    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Основные определения и уравнения передачи четырехполюсников.<br>Определение и классификация четырехполюсников. Уравнения передачи четырехполюсников. Параметры четырехполюсников. Собственные параметры четырехполюсников. Входное и выходное сопротивление, характеристические параметры четырехполюсников.   | 2        | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |
| <b>Тема 6.2</b><br><b>Анализ четырехполюсников</b>              | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Передаточные функции четырехполюсников. Передаточные функции нагруженного четырехполюсника. Соединение четырехполюсников.  | 2        | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07  |

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
| <b>Раздел 7 Переходные процессы в электрических цепях</b>   |  | <b>2</b>   |  |
| <b>Тема 7.1</b><br><b>Понятие о переходных процессах</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Причины возникновения переходных процессов.<br>Законы коммутации.<br>Включение цепи RL на постоянное напряжение. Короткое замыкание в цепи RL.<br>Законы изменения тока и напряжения. Постоянная времени. Длительность процесса. Энергетический процесс.<br>Заряд и разряд конденсатора через активное сопротивление. Законы изменения тока и напряжения. Постоянная времени. Энергетический процесс. | 2          | ОК 01, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 06, ОК 07   |
| <b>Раздел 8 Электрические фильтры</b>   |  | <b>4</b>   |  |
| <b>Тема 8.1</b><br><b>Понятие об электрических фильтрах</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Определение, классификация, полоса пропускания и задерживания электрических фильтров.<br>Частотные характеристики, рабочее затухание, входное сопротивление фильтров.<br>Применение фильтров в технике связи.<br><b>Лабораторные работы:</b><br>11 Исследование характеристик режекторного фильтра.   | 2          | ОК 01, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 06, ОК 07   |
|   |  | 2          | ОК 01 - ОК 07,<br>ОК 09, ОК 10,<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.5, ПК 1.8,<br>ПК 2.1, ПК 2.2,<br>ПК 5.2 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1 Анализ лекционного материала.<br>2 Чтение учебной и специальной литературы.<br>3 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.<br>4 Подготовка к экзамену. |  | <b>6</b>   | ОК 01 - ОК 03,<br>ОК 05 - ОК 10  |
| <b>Консультации обучающихся:</b>  |  | <b>2</b>   |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>  |  | <b>6</b>   |  |
| <b>Всего:</b>   |  | <b>100</b> |  |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

##### **3.1.1 Лаборатория теории электрических цепей:**

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 20.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Компьютер Crona CS - 13 шт.

Телевизор Mystery MTV4031LTA2 - 1 шт.

Программное обеспечение: Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice, Scilab, Smathstudio.

##### **3.1.2 Лаборатория теории электрических цепей:**

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 16.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3-500 - 12 шт.

Лабораторное оборудование:

- осциллограф С1-124 - 1 шт.;

- осциллограф С1-73 - 3 шт.;

- прибор ГЗ-112 - 6 шт.;

- стенд лабораторный по ТЭЦ - 8 шт.;

- учебный комплекс NI ELVIS II - 8 шт.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1 Основные электронные издания:**

1. Разинкин, В. П. Синтез линейных электрических цепей : учебное пособие / В. П. Разинкин, В. А. Хрусталева, К. Я. Аубакиров. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4143-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98817.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Пилипенко, А. М. Основы анализа переходных процессов в линейных цепях : учебное пособие / А. М. Пилипенко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Из-

дательство Южного федерального университета, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-9275-3402-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100187>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **3.2.2 Дополнительные электронные издания:**

1. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : практикум для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-0973-6, 978-5-4497-0827-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101275.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Бравичев, С. Н. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие для СПО / С. Н. Бравичев, Г. И. Дегтярев, В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0668-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92177.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Останков, А. В. Задачник по дисциплине «Основы теории цепей» : учебное пособие / А. В. Останков. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-7731-0824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100438.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|---|---|---|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;</li> <li>- определять виды резонансов в электрических цепях.</li> </ul>  | <p>Быстрота и точность расчета параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.</p> <p>Грамотность проведения сравнительного анализа резонансных явлений в электрических цепях.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия;</li> <li>- лабораторные работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>   |
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;</li> <li>- физические законы электромагнитной индукции;</li> <li>- основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;</li> <li>- основные законы и методы расчета электрических цепей;</li> <li>- явление резонанса в электрических цепях.</li> </ul> | <p>Быстрота и точность ответов на тестовые задания.</p> <p>Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения.</p> <p>Уровень ориентации в возможных методах расчета электрических цепей.</p> <p>Техническая грамотность при выявлении возможных резонансных явлений в электрических цепях.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия;</li> <li>- лабораторные работы;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- конспектирование;</li> <li>- экзамен.</li> </ul> |