

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.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию  
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург  
2025

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  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

# **ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию  
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург  
2025



Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

**Программу составил:**

Красных С.Ю. - 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. 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 Цель и 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.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования и развития у обучающихся общих и профессиональных компетенций:

### 1.2.1 Общие компетенции:

Код ОК	Наименование ОК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.2.2 Профессиональные компетенции:

Код ПК	Наименование ПК
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.

### 1.2.3 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01-ОК 09, 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 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>100</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	44
<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	20
- практические занятия	24
- консультации	2
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы электростатики</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 1.1 Основы электростатики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Сущность, роль и место дисциплины в процессе подготовки к профессиональной деятельности. Электрическое поле. Графическое изображение электрических полей. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. 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> 1 Понятие электрической цепи и ее топология. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Определение эквивалентной ёмкости, напряжения и зарядов на отдельных конденсаторах. Энергия электрического поля, её расчёт.	2	ОК 01-ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Практические занятия:</b> 1 Расчет цепей со смешанным соединением емкостных элементов.	2	

<b>Раздел 2 Резистивные цепи</b>		<b>30/20</b>	
<b>Тема 2.1 Постоянный электриче- ский ток</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 Расчет про- стых рези- стивных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Практические занятия:</b> 2 Расчет цепей со смешанным соединением резистивных элементов.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1 Измерение параметров пассивных элементов.	2	
<b>Тема 2.3 Источники энергии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Лабораторные работы:</b> 2 Опытное определение внутреннего сопротивления генератора. 3,4 Исследование цепи со смешанным соединением резистивных элементов.	2 4	
<b>Тема 2.4 Расчет слож- ных электри- ческих цепей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Понятие сложной электрической цепи. Расчет сложных цепей методами уравнений Кирхгофа и контурных токов.	2	ОК 01-ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	2 Расчет сложных цепей методами наложения, эквивалентного генератора и узловых потенциалов.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 3 Расчет сложных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа.	2	
	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 Магнитное поле тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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>26/16</b>	
<b>Тема 4.1 Общие сведения о гармонических колебаниях</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Лабораторные работы:</b> 5 Исследование параметров гармонических колебаний.	2	
<b>Тема 4.2 Свойства пассивных элементов при гармоническом воздействии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	2 Цепь с индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Мгновенное значение тока и напряжения. Временная и векторная диаграммы.	2	

	Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Индуктивное и емкостное сопротивление, его зависимость от частоты. Энергетический процесс. Мгновенная, активная и реактивная мощности.		
<b>Тема 4.3</b> <b>Свойства цепей при гармоническом воздействии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений. Законы Кирхгофа для мгновенных значений. Временная и векторная диаграммы. Треугольники напряжений, токов, сопротивлений и мощностей. Полное сопротивление. Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Энергетический процесс. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности.	2	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Практические занятия:</b> 8,9 Расчет цепей с последовательным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.	4	
	<b>Лабораторные работы:</b> 6 Исследование последовательной RL цепи при гармоническом воздействии.	2	
	7 Исследование последовательной RC цепи при гармоническом воздействии. 8,9 Исследование последовательной RLC цепи при гармоническом воздействии.	2 4	
<b>Тема 4.4</b> <b>Применение символического метода для расчёта цепей при гармоническом воздействии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Сущность символического метода. Три формы записи комплексного числа. Выражение тока, напряжения, сопротивления, проводимости, ЭДС электромагнитной индукции, мощности комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа в символическом виде. Расчёт цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями сопротивлений.	2	ОК 01-ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Практические занятия:</b> 10 Расчет цепей со смешанным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.	2	
<b>Раздел 5 Резонансные явления в электрических цепях</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Свободные колебания в контуре</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Понятие о колебательном контуре. Свободные колебания в идеальном контуре. Период, частота и длина волны свободных колебаний. Характеристическое сопротивление контура. Свободные колебания в реальном контуре. Затухание колебаний. Добротность контура.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

<b>Тема 5.2</b> <b>Последовательный колебательный контур</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Вынужденные колебания. Полное сопротивление контура, его составляющие и зависимость их от частоты. Резонанс напряжений, условие его возникновения. Признаки резонанса. Резонансная частота. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Коэффициент передачи по напряжению. Добротность. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Расстройка. Полоса пропускания и избирательность. Практическое использование последовательных колебательных контуров.	2	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	<b>Лабораторные работы:</b> 10 Исследование последовательной цепи в режиме резонанса.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 11,12 Расчет электрических цепей в режиме резонанса.	4	
<b>Тема 5.3</b> <b>Параллельный колебательный контур</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Параллельный контур. Токи в ветвях и в неразветвленной части цепи. Резонанс токов, условие его возникновения. Признаки резонанса. Резонансная частота. 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. Амплитудно-частотные и фазово-частотные характеристики параллельного контура. Полоса пропускания контура и её зависимость от внутреннего сопротивления генератора. Избирательность параллельного контура при различных внутренних сопротивлениях генератора. Автотрансформаторное (неполное) включение контура. 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> <b>Общие сведения о четырехполюсниках</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные определения и уравнения передачи четырехполюсников. 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> <b>Анализ четырехполюсников</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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> <b>Понятие о переходных процессах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Включение цепи RL на постоянное напряжение. Короткое замыкание в цепи RL. Законы изменения тока и напряжения. Постоянная времени. Длительность процесса. Энергетический процесс. Заряд и разряд конденсатора через активное сопротивление. Законы изменения тока и напряжения. Постоянная времени. Энергетический процесс.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
<b>Раздел 8 Электрические фильтры</b>		<b>2/-</b>	
<b>Тема 8.1</b> <b>Понятие об электрических фильтрах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Определение, классификация, полоса пропускания и задерживания электрических фильтров. Частотные характеристики, рабочее затухание, входное сопротивление фильтров. Применение фильтров в технике связи.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. 4 Подготовка к экзамену.		<b>6</b>	ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 09
<b>Консультации:</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>100/44</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

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

#### **3.1.1 Учебная аудитория V УК №3:**

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональный компьютер, проектор, экран для проектора.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Консультант+; DjVU Reader; DosBox; SMathStudio; VirtualBox; Компас 3D; MongoDB Compass; Microsoft SSMS; Sublime Text; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; SWI-Prolog; Teams; WampServer; WinDjView; Консультант+; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

#### **3.1.2 Лаборатория «Теории электрических цепей» 208 УК №3:**

Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: компьютер персональный Pentium E6500; компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3.

Лабораторное оборудование: осциллограф С1-124; осциллограф С1-73; осциллограф FNiRSi; прибор ГЗ-112; стенд лабораторный по ТЭЦ; учебный комплекс NI ELVIS II.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; InkScape; IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

### **3.1.3 Кабинет для самостоятельной работы 417 УК №3:**

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная, персональные компьютеры.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; Android Studio; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Консультант+; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; Компас 3D; InkScape; Multisim. IntellijIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; MySQL Workbench; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).

## **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

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

### **3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания:**

1. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей : учебник / А. Ф. Белецкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-0905-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209825>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2 Дополнительные издания:**

1. Зайцева, З. В. Теория электрических цепей : учебное пособие / З. В. Зайцева, Н. К. Логвинова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2024. — 119 с. — ISBN 978-5-89160-281-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426113>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Умеет:</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>Знает:</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>- самостоятельная работа;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>