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
«08» _____09_____ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.01 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

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
«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.01 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

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 1 от 08.09.2024
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

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

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	- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; - определять виды резонансов в электрических цепях.	- физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока; - физические законы электромагнитной индукции; - основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока; - линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы; - основные законы и методы расчета электрических цепей; - явление резонанса в электрических цепях.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	**100**
Самостоятельная работа	**6**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**94**
в том числе:	
- теоретическое обучение	42
- лабораторные работы	22
- практические занятия	22
- консультации	2
- промежуточная аттестация	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
Раздел 1 Основы электростатики		**6**	
Тема 1.1 Основы электростатики	**Содержание учебного материала:** 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
Тема 1.2 Цепи с емкостными элементами	**Содержание учебного материала:** 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 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 1 Расчет цепей со смешанным соединением емкостных элементов.	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10

Раздел 2 Резистивные цепи		**30**	
Тема 2.1 Постоянный электрический ток	**Содержание учебного материала:** 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
Тема 2.2 Расчет простых резистивных цепей	**Содержание учебного материала:** 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
	Практические занятия: 2 Расчет цепей со смешанным соединением резистивных элементов.	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Лабораторные работы: 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
Тема 2.3 Источники энергии	**Содержание учебного материала:** 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
	Лабораторные работы: 2 Опытное определение внутреннего сопротивления генератора. 3,4 Исследование цепи со смешанным соединением резистивных элементов.	2 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
Тема 2.4 Расчет сложных электрических цепей	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие сложной электрической цепи. Расчет сложных цепей методами уравнений Кирхгофа и контурных токов. 2 Расчет сложных цепей методами наложения, эквивалентного генератора и узловых потенциалов.	2 2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 3 Расчет сложных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа. 4 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. 5 Расчет сложных электрических цепей методом наложения.	2 2 2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10

	6 Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора. 7 Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.	2 2	
Раздел 3 Электромагнетизм и электромагнитная индукция		**4**	
Тема 3.1 Магнитное поле тока	**Содержание учебного материала:** 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
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала:** 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
Раздел 4 Цепи при гармоническом воздействии		**26**	
Тема 4.1 Общие сведения о гармонических колебаниях	**Содержание учебного материала:** 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
	Лабораторные работы: 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
Тема 4.2 Свойства пассивных элементов при гармоническом воздействии	**Содержание учебного материала:** 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 емкостным сопротивлением Мгновенное значение тока и напряжения. Временная и векторная диаграммы. 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.	2	
Тема 4.3 Свойства цепей при гармоническом воздействии	**Содержание учебного материала:** 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 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 8,9 Расчет цепей с последовательным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.	4	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Лабораторные работы: 6 Исследование последовательной RL цепи при гармоническом воздействии. 7 Исследование последовательной RC цепи при гармоническом воздействии. 8,9 Исследование последовательной RLC цепи при гармоническом воздействии.	2 2 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
Тема 4.4 Применение символического метода для расчёта цепей при гармоническом воздействии	**Содержание учебного материала:** 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 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 10 Расчет цепей со смешанным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10
Раздел 5 Резонансные явления в электрических цепях		**10**	
Тема 5.1 Свободные колебания в контуре	**Содержание учебного материала:** 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

Тема 5.2 Последовательный колебательный контур	**Содержание учебного материала:** 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 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 11 Расчет электрических цепей в режиме резонанса.	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Лабораторные работы: 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
Тема 5.3 Параллельный колебательный контур	**Содержание учебного материала:** 1 Параллельный контур. Токи в ветвях и в неразветвлённой 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
Раздел 6 Основы теории четырехполюсников		**4**	
Тема 6.1 Общие сведения о четырехполюсниках	**Содержание учебного материала:** 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
Тема 6.2 Анализ четырехполюсников	**Содержание учебного материала:** 1 Передаточные функции четырехполюсников Передаточные функции нагруженного четырехполюсника. Соединение четырехполюсников.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

Раздел 7 Переходные процессы в электрических цепях		**2**	
Тема 7.1 Понятие о переходных процессах	**Содержание учебного материала:** 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
Раздел 8 Электрические фильтры		**4**	
Тема 8.1 Понятие об электрических фильтрах	**Содержание учебного материала:** 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
	Лабораторные работы: 11 Исследование характеристик режекторного фильтра.	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
Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. 4 Подготовка к экзамену.		**6**	ОК 01 - ОК 03, ОК 05 - ОК 10
Консультации обучающихся:		**2**	
Промежуточная аттестация:		**6**	
Всего:		**100**	

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.

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 Печатные издания:

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1 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 (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Разинкин, В. П. Синтез линейных электрических цепей : учебное пособие / В. П. Разинкин, В. А. Хрусталев, К. Я. Аубакиров. - Новосибирск : Ново-

сибирский 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 (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Пилипенко, А. М. Основы анализа переходных процессов в линейных цепях : учебное пособие / А. М. Пилипенко. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство 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.html (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 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 (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; - определять виды резонансов в электрических цепях.	Быстрота и точность расчета параметров электрических цепей постоянного и переменного тока. Грамотность проведения сравнительного анализа резонансных явлений в электрических цепях.	- практические занятия; - лабораторные работы; - экзамен.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока; - физические законы электромагнитной индукции; - основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока; - линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы; - основные законы и методы расчета электрических цепей; - явление резонанса в электрических цепях.	Быстрота и точность ответов на тестовые задания. Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения. Уровень ориентации в возможных методах расчета электрических цепей. Техническая грамотность при выявлении возможных резонансных явлений в электрических цепях.	- практические занятия; - лабораторные работы; - тестирование; - конспектирование; - экзамен.

Регистрация изменений в рабочей программе

№ п/п	Учебный год	Содержание изменений	Препода-ватель	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата, подпись ПЦК)