

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-11.03.02.04\_2021\_119088  
Актуализировано: 11.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Теория электрических цепей**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	11.03.02
	шифр
	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
	наименование
Направленность (профиль)	3-11.03.02.04
	шифр
	Сети и системы связи
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра радиоэлектронных средств (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра радиоэлектронных средств (ОРУ)
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Репкин Дмитрий Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение основ теории, методов расчёта, анализа и экспериментального исследования линейных и нелинейных электрических цепей
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение современными методами анализа линейных электрических цепей,</li> <li>- изучение основных методов анализа нелинейных резистивных цепей,</li> <li>- ознакомление с основными свойствами типовых электротехнических цепей при характерных внешних воздействиях,</li> <li>- приобретение навыков аналитического, численного и экспериментального исследования электрических цепей и процессов, имеющих место в этих цепях</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-1

Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основы теории, методы и средства теоретического и экспериментального исследования линейных и нелинейных электрических цепей при гармонических и негармонических воздействиях; частотные характеристики электрических цепей; принципы составления эквивалентных расчетных схем электрических цепей	применять на практике методы анализа электрических цепей, составлять векторные диаграммы напряжений и токов; рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей; рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных компьютерах	методами анализа и расчета электрических цепей для решения практических задач; готовностью составления эквивалентных расчетных схем электрических цепей; навыками экспериментального и компьютерного исследования электрических цепей

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
основы теории четырехполюсников и цепей с распределенными параметрами; методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях; основные методы анализа нелинейных резистивных	объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства электрических цепей и переходные процессы в них; описывать и моделировать процессы в электрических цепях, объяснять	методами измерения электрических величин; способностью достижения требуемых параметров и характеристик электрических цепей путем изменения параметров их элементов; навыками работы с контрольно-

цепей	полученные результаты; объяснить переходные явления в электрических цепях	измерительными приборами для исследований электрических цепей
-------	--	--

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Анализ стационарного режима работы линейных электрических цепей	ОПК-1
2	Характеристики электрических цепей. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях. Резонанс	ОПК-1, УК-1
3	Основы анализа нелинейных и магнитных цепей	УК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения) 5 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3, 4	288	8	186	126	72	36	18	102	4	3	4
Заочная форма обучения	2, 3	3, 4, 5	288	8	37.5	34	10	16	8	250.5	4	4	5

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Анализ стационарного режима работы линейных электрических цепей»</b>		<b>142.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение. Понятие цепи, схемы, модели, параметры, характеристики. Линейность ЭЦ. Сигнал и уго параметры. Генерация токов и напряжений	6.00
Л1.2	Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их анализа. Элементы цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощностей. Делители напряжения и тока. Измерения тока, напряжения и сопротивления на постоянном токе. Методы контурных токов, узловых потенциалов, суперпозиции(наложения), эквивалентного генератора.	14.00
Л1.3	Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока и методы их анализа. Элементы ЭЦ переменного тока. Комплексный метод анализа цепей переменного синусоидального тока. Мощности на переменном токе и их измерение.	12.00
Л1.4	Анализ линейных электрических цепей при негармонических токах и напряжениях. Ряды Фурье. Спектры.	6.00
Л1.5	Анализ линейных индуктивно-связанных электрических цепей	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Статический режим работы электронных схем. Решение задач.	6.00
П1.2	Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока. Решение задач.	8.00
П1.3	Расчет электрических цепей с индуктивными связями. Решение задач	2.00
П1.4	Расчет электрических цепей при несинусоидальных источниках тока и ЭДС. Решение задач	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Параметры электрических сигналов и методы их измерения	4.00
Р1.2	Исследование электрических цепей переменного синусоидального тока	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к защите лабораторных работ	6.00
С1.2	Выполнение домашних заданий к практикам (решение задач)	8.00

C1.3	Подготовка к зачету (заочная форма обучения)	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	30.00
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
K1.1	Получение и анализ технического задания.	4.00
K1.2	Выполнение расчета стационарного режима работы линейной электрической цепи при гармонических источниках энергии	16.00
K1.3	Оформление пояснительной записки курсовой работы	6.00
K1.4	Подготовка к защите курсовой работы (стационарный режим)	4.00
<b>Раздел 2 «Характеристики электрических цепей. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях. Резонанс»</b>		<b>98.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Классификация характеристик электрических цепей. Статические характеристики. Частотные характеристики. Метод гармонического анализа линейных электрических цепей.	6.00
Л2.2	Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях. Законы коммутации. Принужденный и свободный режимы работы. Классический и операторный методы.	6.00
Л2.3	Временные характеристики электрических цепей и методы из расчета. Связь между временными, частотными и операторными характеристиками	4.00
Л2.4	Расчет переходных процессов при произвольных входных воздействиях. Интегралы Дюамеля и свертки.	2.00
Л2.5	Резонанс напряжений. Последовательный колебательный контур.	4.00
Л2.6	Резонанс тока. Параллельный колебательный контур	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях классическим методом. Решение задач	6.00
П2.2	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях операторным методом. Решение задач	4.00
П2.3	Расчет переходных процессов при произвольных входных сигналах. Решение задач	2.00
П2.4	Резонанс в линейных электрических цепях. Решение задач.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях	6.00
P2.2	Исследование колебательного контура	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Подготовка к защите лабораторных работ	8.00
C2.2	Подготовка к Экзамену (заочная форма обучения)	



<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К2.1	Расчет переходных процессов в линейной электрической цепи второго порядка классическим и операторным способом	12.00
К2.2	Оформление пояснительной записки курсовой работы	6.00
К2.3	Подготовка к защите курсовой работы (переходные процессы)	4.00
<b>Раздел 3 «Основы анализа нелинейных и магнитных цепей»</b>		<b>16.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Признаки, параметры и характеристики, методы расчета нелинейных эл. цепей переменного и постоянного тока	4.00
Л3.2	Магнитные цепи, их элементы. Законы и методы расчета МЦ.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Нелинейных электрические цепи. Решение задач.	2.00
ПЗ.2	Магнитные цепи. Решение задач	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к экзамену (заочная форма обучения)	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.50</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>288.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Анализ стационарного режима работы линейных электрических цепей»</b>		<b>201.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение. Понятие цепи, схемы, модели, параметры, характеристики. Линейность ЭЦ. Сигнал и уго параметры. Генерация токов и напряжений	1.00
Л1.2	Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их анализа. Элементы цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощностей. Делители напряжения и тока. Измерения тока, напряжения и сопротивления на постоянном токе. Методы контурных	1.00

	токов, узловых потенциалов, суперпозиции(наложения), эквивалентного генератора.	
Л1.3	Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока и методы их анализа. Элементы ЭЦ переменного тока. Комплексный метод анализа цепей переменного синусоидального тока. Мощности на переменном токе и их измерение.	2.00
Л1.4	Анализ линейных электрических цепей при негармонических токах и напряжениях. Ряды Фурье. Спектры.	
Л1.5	Анализ линейных индуктивно-связанных электрических цепей	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Статический режим работы электронных схем. Решение задач.	4.00
П1.2	Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока. Решение задач.	4.00
П1.3	Расчет электрических цепей с индуктивными связями. Решение задач	
П1.4	Расчет электрических цепей при несинусоидальных источниках тока и ЭДС. Решение задач	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Параметры электрических сигналов и методы их измерения	
Р1.2	Исследование электрических цепей переменного синусоидального тока	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к защите лабораторных работ	8.00
С1.2	Выполнение домашних заданий к практикам (решение задач)	18.00
С1.3	Подготовка к зачету (заочная форма обучения)	97.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К1.1	Получение и анализ технического задания.	6.00
К1.2	Выполнение расчета стационарного режима работы линейной электрической цепи при гармонических источниках энергии	20.00
К1.3	Оформление пояснительной записки курсовой работы	24.00
К1.4	Подготовка к защите курсовой работы (стационарный режим)	12.00
<b>Раздел 2 «Характеристики электрических цепей. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях. Резонанс»</b>		<b>61.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Классификация характеристик электрических цепей. Статические характеристики. Частотные характеристики. Метод гармонического анализа линейных электрических цепей.	1.00

Л2.2	Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях. Законы коммутации. Принужденный и свободный режимы работы. Классический и операторный методы.	4.00
Л2.3	Временные характеристики электрических цепей и методы из расчета. Связь между временными, частотными и операторными характеристиками	1.00
Л2.4	Расчет переходных процессов при произвольных входных воздействиях. Интегралы Дюамеля и свертки.	
Л2.5	Резонанс напряжений. Последовательный колебательный контур.	
Л2.6	Резонанс тока. Параллельный колебательный контур	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях классическим методом. Решение задач	4.00
П2.2	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях операторным методом. Решение задач	4.00
П2.3	Расчет переходных процессов при произвольных входных сигналах. Решение задач	
П2.4	Резонанс в линейных электрических цепях. Решение задач.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях	4.00
Р2.2	Исследование колебательного контура	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к защите лабораторных работ	8.00
С2.2	Подготовка к Экзамену (заочная форма обучения)	35.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К2.1	Расчет переходных процессов в линейной электрической цепи второго порядка классическим и операторным способом	
К2.2	Оформление пояснительной записки курсовой работы	
К2.3	Подготовка к защите курсовой работы (переходные процессы)	
<b>Раздел 3 «Основы анализа нелинейных и магнитных цепей»</b>		<b>12.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Признаки, параметры и характеристики, методы расчета нелинейных эл. цепей переменного и постоянного тока	
Л3.2	Магнитные цепи, их элементы. Законы и методы расчета МЦ.	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Нелинейные электрические цепи. Решение задач.	
П3.2	Магнитные цепи. Решение задач	

<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к экзамену (заочная форма обучения)	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>13.50</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР4.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>288.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Ушакова, Н. Анализ линейных электрических цепей в стационарных и переходных режимах : учебное пособие / Н. Ушакова. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 133 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270321/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Белецкий, Александр Федорович. Теория линейных электрических цепей : учебник / А. Ф. Белецкий. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 542, [1] с. - Библиогр.: с. 532-533. - ISBN 978-5-8114-0905-1 : 581.00 р., 519.31 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие для вузов / Г. И. Атабеков. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-7104-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155669> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 4) Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей / А. Ф. Белецкий. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 544 с. - ISBN 978-5-8114-0905-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91910> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 5) Улахович, Дмитрий Андреевич. Основы теории линейных электрических цепей : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 - "Телекоммуникации" / Д. А. Улахович. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 796 с. : ил., табл. ; 24 см. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 783-784. - ISBN 978-5-9775-0083-8 : 452.00 р. - Текст : непосредственный.
- 6) Домрачев, Евгений Иванович. Переходные процессы в линейных электрических цепях : Учеб. пос. / Е. И. Домрачев, А. Г. Корепанов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2006. - 167 с. - Библиогр.: с. 163-164. - 30.86 р. - Текст : непосредственный.
- 7) Шебес, Михаил Романович. Задачник по теории линейных электрических цепей : учеб. пособие / М. Р. Шебес, М. В. Каблукова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1990. - 544 с. : ил. - 1.30 р. - Текст : непосредственный.
- 8) Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник / Л. А. Бессонов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1978. - 528 с. : ил. - 1.30 р., 60.00 р. - Текст : непосредственный.

9) Бакалов, Валерий Пантелеевич. Основы теории цепей : учеб. пособие / В. П. Бакалов, В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук ; ред. В. П. Бакалов. - 4-е изд. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 591. - ISBN 978-5-9912-0266-7 : 600.60 р. - Текст : непосредственный.

10) Арсеньев, Геннадий Николаевич. Основы теории цепей : практикум: учеб. пособие для курсантов военно-учебных заведений Космических войск, обучающихся по направлению "Радиотехника" / Г. Н. Арсеньев, И. И. Градов. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2013. - 343 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 316-319. - ISBN 978-5-8199-0326-1 : 320.00 р. - Текст : непосредственный.

11) Основы теории цепей : учеб. пособие / В. Н. Дмитриев, М. М. Зелинский, Ю. Ф. Урядников [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 228 с. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 223-224. - ISBN 978-5-9912-0310-4 : 231.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Мельникова, И. В. Основы теории цепей. Схемные функции и частотные характеристики линейных электрических цепей / И. В. Мельникова. - Москва : ТУСУР, 2012. - 68 с. - Б. ц. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10884](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10884) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Саяпин, В. С. Линейные электрические цепи постоянного тока / В. С. Саяпин, А. Ф. Сочелев, А. Н. Степанов. - Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2020. - 78 с. - ISBN 978-5-7765-1430-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151725> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Громов, В. Л. Теория линейных электрических цепей постоянного и переменных токов : учебное пособие / В. Л. Громов, Ю. А. Крюков, О. В. Крюкова, И. И. Шевчук. - Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. - 111 с. - ISBN 978-5-89847-586-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154480> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Ушакова, Н. Ю. Анализ линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки и специальностям, входящим в образовательную область "инженерное дело, технологии и технические науки" / Н. Ю. Ушакова. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 104 с. - ISBN 978-5-7410-2123-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159863> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Быковская, Л. В. Линейные электрические цепи : учебное пособие / Л.В. Быковская, В.В. Быковский. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. - 140 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-7410-1769-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481731/> (дата обращения:



24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Копылов, А. Ф. Основы теории электрических цепей: Основные понятия и определения. Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Частотные характеристики  $R - L$  и  $R - C$  цепей. 1 : учебное пособие / А.Ф. Копылов, Ю.П. Саломатов, Г.К. Былкова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. - 666 с. : схем., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2507-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364029/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

7) Новгородцев, Александр Борисович. Расчет электрических цепей в MATLAB : Учеб. курс / А. Б. Новгородцев. - М. : Питер, 2004. - 250 с. : ил. - Библиогр.: с. 240-241. - ISBN 5-94723-699-0 : 115.20 р. - Текст : непосредственный.

8) Ланских, Анна Михайловна. Электроника и электротехника : метод. указания по выполнению курсовой работы. Дисциплина "Электротехника и электроника". Специальность 071900, курс 2 д/о / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2007. - 27 с. - Библиогр.: с. 20-23 (28 назв.). - 53 экз. - Б. ц., 7.30 р. - Текст : непосредственный.

9) Ланских, Анна Михайловна. Электронные устройства : видеолекция: дисциплина "Электротехника и электроника" / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <http://online.dokirov.ru/content/elektronnye-ustroistva> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

#### **Учебно-методические издания**

1) Серебряков, Александр Сергеевич. Линейные электрические цепи : лаб. практикум на IBM PC / А. С. Серебряков. - М. : Высш. шк., 2009. - 131, [3] с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 133. - ISBN 978-5-06-005732-4 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Методические указания к лабораторным работам по электрическим цепям : дисциплины "Основы теории цепей", "Теория цепей и сигналов", "Теория электрических цепей". Специальности 2215, 2302, 2009, курс 2, д/о / ВятГТУ, ФАВТ, каф. РЭС; сост. Е. И. Домрачев. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 1999. - 19 с. - 20 экз. - 10.00 р.

3) Ланских, Анна Михайловна. Расчет линейных и нелинейных электрических цепей : учебно-метод. пособие для студентов направления 230400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Ланских, Анна Михайловна. Расчет элементарных электрических цепей и электронных схем : учебно-метод. пособие для студентов направлений 220400.62

и 230400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 41 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Ланских, Анна Михайловна. Приборы и методы измерения параметров электрических сигналов : учебно-метод. пособие по проведению лабор. занятий для студентов направлений 220400.62 и 230400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 56 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6) Ланских, Анна Михайловна. Расчет схем на диодах : метод. указания и задания по самостоят. работе: дисциплины "Электротехника и электроника", "Общая электротехника и электроника": специальность 220201 2 курс д/о, 3 курс з/о, специальность 230201 2 курс, д/о / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7) Ланских, Анна Михайловна. Частотные и временные характеристики пассивных линейных четырехполюсников : Метод. указания к практич. и лаб. занятиям. Дисциплина "Общая электротехника и электроника". Специальности 07.19.00, 21.01.00 / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2004. - 33 с. - 152 экз. - 16.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-11.03.02.04](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-11.03.02.04)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

## Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 6710b T7500(2.2)
НОУТБУК HP 6510b

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
К-Т УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ *Теория линейных эл.цепей*
МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ APPA-205
ОСЦИЛЛОГРАФ GOS-620
СТЕНД ЛОЭ-2
УЧЕБНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=119088](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=119088)