

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

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПД_3-13.03.02.01_2020_109217
Актуализировано: 19.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Теоретические основы электротехники

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	13.03.02
	шифр
	Электроэнергетика и электротехника
	наименование
Направленность (профиль)	3-13.03.02.01
	шифр
	Электрические станции
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электротехники и электроники (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электрических станций (ОРУ)
	наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Агалакова Людмила Матвеевна

ФИО

Гаврилов Геннадий Георгиевич

ФИО

Кривошеин Игорь Леонидович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	изучение процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов, в электростатическом поле, электрическом и магнитном поле постоянного тока, переменном электромагнитном поле
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • изучение линейных электрических цепей постоянного тока • изучение линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока • изучение трёхфазных электрических цепей синусоидального тока • изучение электрических фильтров • изучение магнитных цепей с неизменным во времени магнитным потоком • изучение периодических несинусоидальных токов и напряжений • изучение нелинейных электрических цепей постоянного тока • изучение нелинейных электрических цепей переменного тока • изучение переходных процессов в линейных цепях • изучение переменного электромагнитного поля

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

Компетенция ОПК-3

Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин		
Знает	Умеет	Владеет
методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах; основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей	применять методы анализа линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока для расчета простейших электротехнических устройств; использовать законы и методы электротехники при изучении специальных электротехнических дисциплин	методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных электрических цепях; методами расчета переходных и установившихся процессов в нелинейных электрических цепях; методами проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля

Компетенция ОПК-5

Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
современные методы и	использовать средства	навыками использования

средства измерения электрических величин; методы обработки результатов измерений	измерения электрических величин для решения задач в рамках профессиональной деятельности; анализировать погрешности измерений, методы их снижения	средств измерения электрических величин для решения поставленных задач в рамках профессиональной деятельности; навыками проведения измерений и обработки полученных результатов
---	--	---

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Теоретические основы электротехники. Раздел 1	ОПК-3, ОПК-5
2	Теоретические основы электротехники. Раздел 2	ОПК-3, ОПК-5
3	Теоретические основы электротехники. Раздел 3	ОПК-3, ОПК-5
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3, ОПК-5

Формы промежуточной аттестации

Зачет	2 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	3, 4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (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	1, 2	2, 3, 4	540	15	339.5	224	64	96	64	200.5		2	3, 4
Заочная форма обучения	1, 2	2, 3, 4	540	15	61	58	18	12	28	479		3	4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Теоретические основы электротехники. Раздел 1»		176.00
Лекции		
Л1.1	Линейные электрические цепи постоянного тока	6.00
Л1.2	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	6.00
Л1.3	Магнитные цепи при постоянном магнитном потоке	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные определения, состав и характеристики элементов цепи постоянного тока (ЦПТ). Расчет ЦПТ по законам Кирхгофа, методами контурных токов и наложения	6.00
П1.2	Расчет цепи постоянного тока методами узловых потенциалов и активного двухполюсника. Баланс мощностей.	6.00
П1.3	Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока (НЦПТ) с разным соединением нелинейных резисторов при наличии различных источников питания	6.00
П1.4	Расчет нелинейных цепей постоянного тока методами двух узлов и активного двухполюсника. Стабилизаторы тока и напряжения	6.00
П1.5	Основные характеристики и законы, используемые для расчета магнитных цепей при постоянном магнитном потоке. Расчет неразветвленной магнитной цепи	4.00
П1.6	Расчет разветвленной магнитной цепи по законам Кирхгофа и методом двух узлов. Аналогия параметров магнитной цепи при постоянном магнитном потоке и нелинейной цепи постоянного тока	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	40.00
С1.2	Подготовка к практикам	32.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	55.50
Раздел 2 «Теоретические основы электротехники. Раздел 2 »		153.00
Лекции		
Л2.1	Методы расчета электрических цепей однофазного синусоидального тока	6.00
Л2.2	Резонансные режимы в электрических цепях однофазного синусоидального тока	3.00
Л2.3	Расчет электрических цепей при наличии в них магнитосвязанных катушек	3.00
Л2.4	Четырехполюсники	4.00
Л2.5	Электрические фильтры	4.00

Л2.6	Трехфазные цепи.Симметричный режим работы цепи	4.00
Л2.7	Трехфазные цепи. Несимметричный режим работы цепи	4.00
Л2.8	Линейные электрические цепи с периодическими несинусоидальными током и напряжением	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока	6.00
П2.2	Расчет резонансных режимов	3.00
П2.3	Расчет электрических цепей при наличии в них магнитосвязанных катушек	3.00
П2.4	Расчет четырехполюсников с различной формой записи их уравнений	4.00
П2.5	Расчет электрических фильтров с различными фильтрующими свойствами	4.00
П2.6	Расчет симметричного режима работы трехфазной цепи	4.00
П2.7	Расчет несимметричного режима работы трехфазной цепи	4.00
П2.8	Расчет линейных электрических цепей с периодическими несинусоидальными током и напряжением	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Линейная электрическая цепь постоянного тока	6.00
Р2.2	Исследование цепи синусоидального тока	6.00
Р2.3	Исследование резонанса в цепи с последовательно соединенными элементами R, L, C	4.00
Р2.4	Исследование режима резонанса при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора	4.00
Р2.5	Трехфазная цепь, соединенная звездой	6.00
Р2.6	Трехфазная цепь, соединенная треугольником	6.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	16.00
С2.2	Подготовка к практикам	17.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 3 «Теоретические основы электротехники. Раздел 3»		153.00
Лекции		
Л3.1	Характеристики нелинейных элементов, работающих в цепи переменного тока, их аппроксимация и схемы замещения. Нелинейные элементы как генераторы высших гармоник.	2.00
Л3.2	Выпрямление переменного тока и напряжения. Сглаживающие фильтры. Анализ выпрямительных схем.	2.00
Л3.3	Работа нелинейных элементов в цепи переменного тока.	6.00
Л3.4	Переходные процессы в линейных электрических цепях	4.00
Л3.5	Переменное электромагнитное поле	2.00
Семинары, практические занятия		

ПЗ.1	Использование схем замещения нелинейных элементов и аппроксимации их характеристик в расчетах электрических цепей переменного тока.	2.00
ПЗ.2	Расчет выпрямителей переменного тока	4.00
ПЗ.3	Работа дросселя и вариконда в электрической цепи переменного тока	4.00
ПЗ.4	Расчет феррорезонансов токов и напряжений	2.00
ПЗ.5	Расчет режимов работы однофазного силового трансформатора	4.00
ПЗ.6	Классический метод расчета переходного процесса в цепи первого порядка	4.00
ПЗ.7	Классический метод расчета переходного процесса в цепи второго порядка	4.00
ПЗ.8	Расчет переходного процесса операторным методом. Способы перехода от изображения к оригиналу.	4.00
ПЗ.9	Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Теорема Умова - Пойнтинга. Уравнения поля в комплексной форме записи. Плоские электромагнитные волны.	4.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока	6.00
РЗ.2	Нелинейная цепь постоянного тока	4.00
РЗ.3	Нелинейные цепи с несимметричными вольт-амперными характеристиками	6.00
РЗ.4	Катушка с ферромагнитным сердечником	5.00
РЗ.5	Явление феррорезонанса	5.00
РЗ.6	Разряд конденсатора С на цепь R-L	6.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лекциям	16.00
СЗ.2	Подготовка к практикам	26.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	30.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		58.00
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э4.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Сдача экзамена	0.50
КВР4.5	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		540.00

Заочная форма обучения

Код	Наименование тем занятий	Трудоемкость,
-----	--------------------------	---------------

занятия		академических часов
Раздел 1 «Теоретические основы электротехники. Раздел 1»		180.00
Лекции		
Л1.1	Линейные электрические цепи постоянного тока	2.00
Л1.2	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	
Л1.3	Магнитные цепи при постоянном магнитном потоке	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные определения, состав и характеристики элементов цепи постоянного тока (ЦПТ). Расчет ЦПТ по законам Кирхгофа, методами контурных токов и наложения	2.00
П1.2	Расчет цепи постоянного тока методами узловых потенциалов и активного двухполюсника. Баланс мощностей.	
П1.3	Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока (НЦПТ) с разным соединением нелинейных резисторов при наличии различных источников питания	
П1.4	Расчет нелинейных цепей постоянного тока методами двух узлов и активного двухполюсника. Стабилизаторы тока и напряжения	
П1.5	Основные характеристики и законы, используемые для расчета магнитных цепей при постоянном магнитном потоке. Расчет неразветвленной магнитной цепи	2.00
П1.6	Расчет разветвленной магнитной цепи по законом Кирхгофа и методом двух узлов. Аналогия параметров магнитной цепи при постоянном магнитном потоке и нелинейной цепи постоянного тока	
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	100.00
С1.2	Подготовка к практикам	72.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Теоретические основы электротехники. Раздел 2 »		176.00
Лекции		
Л2.1	Методы расчета электрических цепей однофазного синусоидального тока	2.00
Л2.2	Резонансные режимы в электрических цепях однофазного синусоидального тока	2.00
Л2.3	Расчет электрических цепей при наличии в них магнито-связанных катушек	
Л2.4	Четырехполюсники	
Л2.5	Электрические фильтры	
Л2.6	Трехфазные цепи. Симметричный режим работы цепи	2.00
Л2.7	Трехфазные цепи. Несимметричный режим работы цепи	
Л2.8	Линейные электрические цепи с периодическими несинусоидальными током и напряжением	

Семинары, практические занятия		
П2.1	Расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока	2.00
П2.2	Расчет резонансных режимов	
П2.3	Расчет электрических цепей при наличии в них магнито-связанных катушек	
П2.4	Расчет четырехполюсников с различной формой записи их уравнений	
П2.5	Расчет электрических фильтров с различными фильтрующими свойствами	
П2.6	Расчет симметричного режима работы трехфазной цепи	2.00
П2.7	Расчет несимметричного режима работы трехфазной цепи	
П2.8	Расчет линейных электрических цепей с периодическими несинусоидальными током и напряжением	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Линейная электрическая цепь постоянного тока	4.00
Р2.2	Исследование цепи синусоидального тока	4.00
Р2.3	Исследование резонанса в цепи с последовательно соединенными элементами R, L, C	4.00
Р2.4	Исследование режима резонанса при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора	
Р2.5	Трехфазная цепь, соединенная звездой	4.00
Р2.6	Трехфазная цепь, соединенная треугольником	
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	100.00
С2.2	Подготовка к практикам	50.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Теоретические основы электротехники. Раздел 3»		171.00
Лекции		
Л3.1	Характеристики нелинейных элементов, работающих в цепи переменного тока, их аппроксимация и схемы замещения. Нелинейные элементы как генераторы высших гармоник.	2.00
Л3.2	Выпрямление переменного тока и напряжения. Сглаживающие фильтры. Анализ выпрямительных схем.	2.00
Л3.3	Работа нелинейных элементов в цепи переменного тока.	2.00
Л3.4	Переходные процессы в линейных электрических цепях	2.00
Л3.5	Переменное электромагнитное поле	
Семинары, практические занятия		
П3.1	Использование схем замещения нелинейных элементов и аппроксимации их характеристик в расчетах электрических цепей переменного тока.	2.00
П3.2	Расчет выпрямителей переменного тока	
П3.3	Работа дросселя и вариконда в электрической цепи	

	переменного тока	
ПЗ.4	Расчет феррорезонансов токов и напряжений	
ПЗ.5	Расчет режимов работы однофазного силового трансформатора	
ПЗ.6	Классический метод расчета переходного процесса в цепи первого порядка	2.00
ПЗ.7	Классический метод расчета переходного процесса в цепи второго порядка	
ПЗ.8	Расчет переходного процесса операторным методом. Способы перехода от изображения к оригиналу.	
ПЗ.9	Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Теорема Умова - Пойнтинга. Уравнения поля в комплексной форме записи. Плоские электромагнитные волны.	
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока	
РЗ.2	Нелинейная цепь постоянного тока	4.00
РЗ.3	Нелинейные цепи с несимметричными вольт-амперными характеристиками	4.00
РЗ.4	Катушка с ферромагнитным сердечником	
РЗ.5	Явление феррорезонанса	
РЗ.6	Разряд конденсатора С на цепь R-L	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лекциям	100.00
СЗ.2	Подготовка к практикам	47.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.00
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	
Э4.2	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.2	Консультация перед экзаменом	
КВР4.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Сдача экзамена	
КВР4.5	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		540.00

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 ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

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

Учебная литература (основная)

1) Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : Учеб. для вузов / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., испр. и доп. - М. : Гардарики, 2006. - 701 с. : ил. - ISBN 5-8297-0159-6 : 400.00 р., 410.00 р., 286.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Агалакова, Л. М. Теоретические основы электротехники в тестах и задачах. Линейные электрические цепи : учеб. пособие для студентов электротехн. направлений / Л. М. Агалакова, Э. Х. Деветьярова; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2017. - 128 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 12.05.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Агалакова, Л. М. Теоретические основы электротехники в тестах и задачах. Нелинейные цепи. Переходные процессы : учеб. пособие для студентов электротехн. направлений / Л. М. Агалакова, Э. Х. Деветьярова ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 2. - 2017. - 135 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 12.05.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Гаврилов, Геннадий Георгиевич Теоретические основы электротехники : в 3 ч.: учебное пособие для студентов направления 13.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Г. Г. Гаврилов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2016. - 354 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.12.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5) Гаврилов, Геннадий Георгиевич Теоретические основы электротехники : в 3 ч.: учебное пособие для студентов направлений 13.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Г. Г. Гаврилов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 3. - 2016. - 77 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.12.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебная литература (дополнительная)

1) Красных, Александр Анатольевич. История электротехники : учебное пособие для бакалавров направлений 13.03.02, 15.03.06, 13.03.01, 20.03.01, 22.03.01, 15.03.05, 15.03.01, всех профилей подготовки, для магистров направления 13.04.02, всех профилей подготовки / А. А. Красных ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 112 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Гаврилов, Геннадий Георгиевич. Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях : учеб.-метод. пособие для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех профилей подгот. / Г. Г. Гаврилов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 60 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Гаврилов, Геннадий Георгиевич. Переходные процессы в линейных электрических цепях : учеб.-метод. пособие для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех профилей подгот. / Г. Г. Гаврилов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 57 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Гаврилов, Геннадий Георгиевич. Линейные электрические цепи постоянного тока : учеб.-метод. пособие для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех профилей подгот. / Г. Г. Гаврилов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 85 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Гаврилов, Геннадий Георгиевич. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока : учебно-метод. пособие для студентов направления 13.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Г. Г. Гаврилов, Э. Х. Деветьярова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 46 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 02.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Линейные и нелинейные электрические цепи : учебно-метод. пособие для студентов направления 14.04.00.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Л. М. Агалакова, Г. Г. Гаврилов, И. Л. Кривошеин, Л. В. Семеновых ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 185 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.06.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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=3-13.03.02.01

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)
- 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 200*200СМ И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145СМ.

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
БЛОК ПИТАНИЯ Б5-47
Комплект типового лабор.оборудования "Теоретические основы электротехники"

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
Демонстрационный учебно-методический комплекс "Эл.машины, эл.измерения и метрология"
Демонстрационный учебно-методический комплекс "Электротехника и Электроника"

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=109217