

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Электрификация и электроснабжение»

Автор Гирина Елена Сергеевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория линейных электрических цепей



Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой  В.А. Бугреев
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167365
Подписал: Заведующий кафедрой Бугреев Виктор Алексеевич
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Теория линейных электрических цепей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями СУОС высшего образования по направлению подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и приобретение ими:

- знаний методов и средств теоретического и экспериментального исследования линейных и нелинейных электрических и радиотехнических цепей при гармонических и негармонических воздействиях; основ теории четырехполюсников и цепей с распределенными параметрами;
- умений рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей;
- навыков экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория линейных электрических цепей" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика:

Знания: основных фундаментальных законов физики

Умения: объяснять явления и процессы на основе теоретических знаний

Навыки: выполнения лабораторных работ

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Электроника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-1 Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения железных дорог и ее основных элементов, осуществлять монтаж, испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств и оборудования	ПКР-1.1 Понимает особенности эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения железных дорог и метрополитенов. ПКР-1.2 Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных узлов и оборудования системы электроснабжения железных дорог. ПКР-1.3 Применяет полученные знания о способах выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностях функционирования электрических сетей и энергосистем при выполнении различных видов работ, необходимых для обеспечения правильного и надежного функционирования системы электроснабжения железных дорог.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	12	12,35
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	87	87
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Линейные электрические цепи с источниками постоянного тока</p> <p>Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Закон Ома и законы Кирхгофа. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования. Метод контурных токов и его применение к расчету электрических цепей. Метод узловых потенциалов и его применение к расчету электрических цепей. Принцип наложения и метод наложения. Свойство взаимности. Потенциальная диаграмма. Баланс мощностей электрической цепи. Теорема об активном двухполюснике (эквивалентном генераторе) и ее применение для расчета электрических цепей.</p>	1		4		86	91	, выполнение контрольной работы, выполнение лабораторной работы, прохождение эл. теста
2	3	<p>Раздел 2</p> <p>Раздел 2. Линейные электрические цепи синусоидального тока</p>	1		2		0	3	, выполнение контрольной работы, прохождение эл.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Однофазный синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Средние и действующие значения синусоидальных ЭДС, напряжения и тока.</p> <p>Изображение синусоидально изменяющихся величин векторами на комплексной плоскости. Векторная диаграмма.</p> <p>Установившиеся процессы в цепях синусоидального тока с двухполюсными элементами: с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.</p> <p>Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости.</p> <p>Параллельное соединение приемников переменного тока.</p> <p>Резонансные процессы.</p> <p>Комплексный метод расчета цепей с синусоидальной ЭДС.</p> <p>Выражение мощности в комплексной форме.</p> <p>Баланс мощностей для цепи синусоидального тока.</p> <p>Законы Ома и</p>							<p>тестирования, выполнение лабораторной работы, решение задач на практическом занятии</p>

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Кирхгофа в комплексной форме. Расчет цепей с последовательным и смешанным соединениями приемников энергии комплексным методом. Построение топографических диаграмм. Резонансные явления. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Трехфазные цепи. Схемы соединения трехфазных источников и приемников. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Мощность симметричной и несимметричной трехфазной цепи.							
3	3	Раздел 3 Раздел 3. Электрические цепи с взаимной индуктивностью Индуктивно связанные элементы цепи. Последовательное и параллельное соединения двух магнитосвязанных катушек. Согласное и встречное включение катушек. Расчет разветвленных цепей с взаимной индуктивностью. Трансформатор без стального сердечника (воздушный трансформатор).					0	0	, прохождение эл. тестирования

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Идеальный трансформатор.							
4	3	<p>Раздел 4 Раздел 4. Пассивные четырехполосники</p> <p>Классификация четырехполосников. Вывод уравнений, связывающих входные токи и напряжения. Связь коэффициентов четырехполосников. Определение коэффициентов четырехполосников по входным сопротивлениям, полученным опытным путем. Характеристическое сопротивление и постоянная передачи четырехполосника. Единицы измерения затухания.</p>	1		1		0	2	, прохождение эл. тестирования, решение задач на практическом занятии
5	3	<p>Раздел 5 Раздел 5. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами</p> <p>Несинусоидальные периодические напряжения и токи, представление их в виде тригонометрического и комплексного рядов Фурье. Дискретные спектры. Действующие и средние значения несинусоидальных периодических напряжений и токов. Мощность цепи при несинусоидальных напряжениях и токах. Расчет линейных цепей при</p>	1				0	1	, выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		несинусоидальных напряжениях и токах. Применение комплексного метода. Резонансные явления при несинусоидальных токах. Электрические фильтры. Основные понятия и определения.							
6	3	<p>Раздел 6 Раздел 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами</p> <p>Определение понятия переходного процесса в электрической цепи. Основы классического метода расчета переходных процессов. Законы коммутации. Переходный процесс при включении цепи с r и L на постоянное напряжение. Переходный процесс при включении цепи с r и C на постоянное напряжение. Переходный процесс при включении цепи с r и L на синусоидальное напряжение. Переходный процесс при включении цепи с r и C на синусоидальное напряжение. Переходный процесс при включении цепи с r, L и C на постоянное и на синусоидальное напряжение.</p>	0		1		0	1	, выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования, выполнение лабораторной работы, решение задач на практическом занятии

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Основы операторного метода расчета переходных процессов</p> <p>Использование прямого и обратного преобразований Лапласа.</p> <p>Закон Ома в операторной форме.</p> <p>Внутренние ЭДС.</p> <p>Первый и второй законы Кирхгофа в операторной форме.</p> <p>Эквивалентные операторные схемы.</p> <p>Способы нахождения оригиналов переменных величин по их операторным изображениям.</p>							
7	3	<p>Раздел 7</p> <p>Раздел 7.</p> <p>Электрические цепи с распределенными параметрами</p> <p>Сосредоточенные и распределенные параметры цепей.</p> <p>Уравнения однородной длинной линии.</p> <p>Решение уравнений однородной линии для установившегося режима при постоянном напряжении.</p> <p>Волновое сопротивление и коэффициент распространения.</p> <p>Решение уравнений однородной линии для установившегося режима при синусоидальном напряжении.</p> <p>Неискажающая линия.</p> <p>Бегущие и стоячие волны в линии при синусоидальном напряжении.</p>	0				0	0	, прохождение эл. тестирования

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Коэффициенты отражения волны напряжения и волны тока. Согласование параметров линии и нагрузки. Линия без потерь. Образование стоячих волн при холостом ходе, коротком замыкании, а также при чисто реактивной нагрузке.								
8	3	Раздел 8 Раздел 8. Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока. Элементы нелинейных электрических цепей и их классификация. Графический метод расчета нелинейных цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединениях нелинейных и линейных резисторов. Нелинейные элементы при переменных токах. Методы расчета нелинейных цепей переменного тока и их краткая характеристика. Общая характеристика переходных процессов в нелинейных цепях. Устойчивость режима работы в нелинейной цепи. Методы расчета переходных процессов.	0				0	0	, прохождение эл. тестирования	
9	3	Раздел 9 Допуск к экзамену					1	1	, защита контрольной	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									работы № 1
10	3	Раздел 11 Допуск к экзамену						0	КРаб, Эл. тест
11	3	Экзамен						9	ЭК
12	3	Раздел 15 Контрольная работа						0	КРаб
13		Раздел 10 Допуск к экзамену							, защита контрольной работы № 2
14		Раздел 12 Допуск к экзамену							, Защита лабораторных работ
15		Экзамен							, Экзамен
16		Всего:	4		8		87	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Расчет электрических цепей синусоидального тока	2
2	3	Раздел 4. Пассивные четырехполюсники	Расчет пассивных четырехполюсников	1
3	3	Раздел 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами	Расчет переходных процессов в цепях постоянного тока	1
4	3		Раздел 1. Линейные электрические цепи с источниками постоянного тока Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Закон Ома и законы Кирхгофа. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования. Метод контурных токов и его применение к расчету электрических цепей. Метод узловых потенциалов и его применение к расчету электрических цепей. Принцип наложения и метод наложения. Свойство взаимности. Потенциальная диаграмма. Баланс мощностей электрической цепи. Теорема об активном двухполюснике (эквивалентном генераторе) и ее применение для расчета электрических цепей.	4
ВСЕГО:				8/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Теория линейных электрических цепей», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Основной формой аудиторных занятий являются классические лекции с применением мультимедийных технологий для демонстрации наглядного материала. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории "Электротехника и электроника" на лабораторных стендах НТЦ-06.100. Студенты, выполнившие лабораторные работы, защищают их по тестам, приведенным в дисциплине. Защита контрольных работ и экзамен проводятся во вопросам, приведенным в дисциплине. Контроль самостоятельной работы студентов проводится по тестам КСР с использованием СДО КОСМОС.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3		<p>Раздел 1. Линейные электрические цепи с источниками постоянного тока</p> <p>Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Закон Ома и законы Кирхгофа. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования. Метод контурных токов и его применение к расчету электрических цепей. Метод узловых потенциалов и его применение к расчету электрических цепей. Принцип наложения и метод наложения. Свойство взаимности. Потенциальная диаграмма. Баланс мощностей электрической цепи. Теорема об активном двухполюснике (эквивалентном генераторе) и ее применение для расчета электрических цепей.</p>	86
2	3		Допуск к экзамену	1
ВСЕГО:				87

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теоретические основы электротехники. В 3-х тт. Т.1	Демирчян К.С.	2009, СПб.: Питер (в ЭБС "Айбукс"), 2009 ЭБС "Айбукс"	Используется при изучении разделов, номера страниц Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 129-176. Раздел 2: с. 177-320. Раздел 3: с. 270-280. Раздел 5: с. 335-351
2	Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBM PC. Учебное пособие	Серебряков А.С.	2009, М.: Высшая школа (в библиотеке РОАТ), 2009 в библиотеке РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 16-22. Раздел 2: с. 23-56. Раздел 3: с. 57-70. Раздел 4: с. 71-84. Раздел 5: с. 124-132. Раздел 6: с. 112-123

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Теоретические основы электротехники. Ч. I. Учебное пособие	Частоедов Л.А., Гирина Е.С.	2007, М.: РГОТУПС (в библ РОАТ), 2007 библ. РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 5-26. Раздел 2: с. 27-70. Раздел 3: с. 71-78
5	Теоретические основы электротехники. Ч. II. Учебное пособие	Гирина Е.С., Горевой И.М., Астахов А.А.	2007, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ), 2007 библ. РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4: с. 63-83
6	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами Учебное пособие	Серебряков А.С.	2009, М.: МИИТ (в библ. РОАТ), 2009 библ. РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 5: с. 3-69
7	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами.	Серебряков А.С.	2010, М.: МИИТ (в библ. РОАТ), 2010 (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 7: с. 5-86
8	Теоретические основы электротехники. Нелинейные	Климентов Н.И.	2010, М.: МИИТ (в библиотеке РОАТ),	Используется при изучении

	электрические и магнитные цепи постоянного тока.		2010 в библиотеке РОАТ	разделов, номера страниц Раздел 8: с. 3-74
9	Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические и магнитные цепи переменного тока.	Серебряков А.С.	2009, М.: МИИТ (в библиотеке РОАТ), 2009 в библиотеке РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 8: с. 3-70
10	Теоретические основы электротехники Электротехника и электроника. Общая электротехника и электроника. Ч. I. Методические указания по решению задач	Частоедов Л.А., Ручкина Л.Г., Гирина Е.С.	2006, М.: РГОТУПС (в СДО КОСМОС), 2006 СДО КОСМОС	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 3-20. Раздел 2: с. 21-39. Раздел 3: с. 40-47
11	Теоретические основы электротехники Электротехника и электроника. Ч. II. Методические указания по решению задач	Частоедов Л.А., Ручкина Л.Г., Гирина Е.С.	2008, М.: РГОТУПС (в СДО КОСМОС), 2008 СДО КОСМОС	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4: с. 15-20. Раздел 5: с. 20-25. Раздел 6: с. 26-37. Раздел 7: с. 37-40

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>
15. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем — <http://sdo.roat-rut.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Теория линейных электрических цепей»: теоретический курс, практические занятия, лабораторные занятия, задания на

контрольные работы, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>. Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины «Теория линейных электрических цепей» предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные и практические занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курс лекций, под руководством преподавателя во время аудиторной работы решить задачи на практическом занятии, самостоятельно выполнить задания лабораторных работ и защитить их; во время внеаудиторной работы своевременно выполнить контрольные работы, защитить контрольные работы и сдать экзамен.

Необходимым требованием для выполнения контрольных работ, подготовки к экзамену является обязательная самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо:

- используя рекомендованную литературу, более глубоко изучить некоторые разделы

дисциплины,

- выполнить и оформить контрольные работы,
- пройти компьютерный текущий самоконтроль - тест контроля самостоятельной работы на базе электронного тестирования системы "Космос".

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос".