

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ
Заведующий кафедрой УиЗИ



Л.А. Баранов

25 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

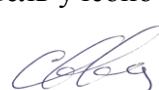

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Артёмов Александр Александрович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая электротехника

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы, методы и средства цифровизации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 4 29 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Шевлюгин</p>
---	--

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: 3221
Подписал: Заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 29.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Теоретическая электротехника» является профессиональная подготовка специалистов по управлению и защите информации в технических системах, а также получение будущими специалистами необходимых знаний о правилах безопасной эксплуатации электротехнического оборудования, применяемого в электрических сетях и на электроподвижном составе.

Основной целью изучения дисциплины «Теоретическая электротехника» является формирование у обучающегося компетенций в области анализа и расчета характеристик электрических цепей и организационно-управленческой деятельности, а также знание инновационных технологий, используемых в современном электрооборудовании электрических сетей и предприятий транспорта.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

? производственно-технологическая:

способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей;

? организационно-управленческая:

способность организовывать работу малых групп исполнителей;

Задачами изучения дисциплины «Теоретическая электротехника» являются получение специалистами теоретических представлений и практических навыков применения электромагнитных явлений, в процессах управления информацией и ее защите.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретическая электротехника" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

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	ОПК-3 Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах;	ОПК-3.1 Умеет грамотно и обоснованно выбирать, и применять методы решения типовых задач управления в технических системах, используя знания, полученные в процессе обучения. ОПК-3.3 Показывает возможность решения задачи выбора управления в технических системах в соответствии с выбранными критериями.
2	ОПК-7 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание;	ОПК-7.1 Выполняет наладку и регламентное обслуживание технических средств и систем управления. ОПК-7.2 Выполняет наладку технических средств, обслуживание аппаратуры измерения, управления, сервоприводов, микропроцессорных устройств систем управления.
3	ОПК-8 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;	ОПК-8.1 Подбирает номенклатуру и характеристики контрольно-измерительной аппаратуры, владеет современными методиками постановки и проведения технического эксперимента и обработки полученных результатов. ОПК-8.2 Выполняет экспериментальное исследование. При выборе способа обработки результатов эксперимента доказывает несмещённость, эффективность и состоятельность полученных результатов.
4	ПКО-1 Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами;	ПКО-1.1 Умеет выбирать критерии и ставить задачи исследования эффективности функционирования и совершенствования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами. ПКО-1.2 Владеет методиками исследования и повышения эффективности функционирования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами
5	ПКО-3 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	ПКО-3.1 Анализирует полученные данные в результате экспериментов и наблюдений. ПКО-3.2 Формулирует выводы теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов. ПКО-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства, вычислительную технику при обработке результатов исследования.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

10 зачетных единиц (360 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	Семестр 4
Контактная работа	168	68,15	100,15
Аудиторные занятия (всего):	168	68	100
В том числе:			
лекции (Л)	84	34	50
практические (ПЗ) и семинарские (С)	84	34	50
Самостоятельная работа (всего)	165	148	17
Экзамен (при наличии)	27	0	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	360	216	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	10.0	6.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (1)	ПК1, ПК2, РГР (1)	ПК1, ПК2, РГР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЗаО	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						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	Раздел 1 Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур. Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа	2		2		20	24		
2	3	Раздел 2 Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа	2		4		20	26		
3	3	Раздел 3 Методы решения электротехнических задач. Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей	8		8		30	46		
4	3	Тема 3.1 Метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, метод контурных токов	2					2		
5	3	Тема 3.2 Метод узловых	2					2		

№ 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
		потенциалов, метод наложения, теорема взаимности							
6	3	Тема 3.3 Метод эквивалентного генератора, матричный метод	2					2	
7	3	Тема 3.4 Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей	2					2	ПК1
8	3	Раздел 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины	6		8		30	44	
9	3	Тема 4.1 Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами	2					2	
10	3	Тема 4.2 Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов	2					2	
11	3	Тема 4.3 Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме	2					2	
12	3	Раздел 5 Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока.	6		8		18	32	
13	3	Тема 5.1	2					2	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Зачет с оценкой								
21	3	Тема 7.2 Основные величины, определяющие магнитное поле. Ферромагнитные и неферромагнитные материалы Принципы построения магнитных цепей.	2					2		
22	3	Тема 7.3 Определение магнитной цепи. Основные величины и законы для магнитных цепей	2					2		
23	3	Тема 7.4 Особенности и методы расчета МЦ с постоянной МДС	2					2		
24	4	Раздел 8 Определение многополюсников. Основные уравнения четырёхполюсников. Схемы замещения четырёхполюсников	6					6		
25	4	Тема 8.1 Определение многополюсников	2					2		
26	4	Тема 8.2 Определение многополюсников. Основные уравнения четырёхполюсников	2					2		
27	4	Тема 8.3 Схемы замещения четырёхполюсников	2					2		
28	4	Раздел 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование	12		20		4	36		

№ 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
		Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.							
29	4	Тема 9.1 Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия	2					2	
30	4	Тема 9.2 Классический метод расчёта переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии	2					2	
31	4	Тема 9.3 Классический метод расчёта переходных процессов в цепях с двумя накопителями энергии	2					2	
32	4	Тема 9.4 Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии	2					2	
33	4	Тема 9.5 Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов в цепях с двумя накопителями энергии	4					4	
34	4	Раздел 10 Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.	16		10		4	30	
35	4	Тема 10.1 Трёхфазные цепи,	4					4	

№ 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
		основные соотношения, схемы соединения							
36	4	Тема 10.2 Методы расчёта трёхфазных цепей: звезда-звезда	4					4	
37	4	Тема 10.3 Методы расчёта трёхфазных цепей: звезда-треугольник	4					4	РГР
38	4	Тема 10.5 Аварийные режимы работы трёхфазных цепей	4					4	
39	4	Раздел 11 Цепи с распределенными параметрами в стационарном режиме. Прямая и обратная бегущая волны. Уравнения распространения. Линия как четырехполюсник. Линия без потерь. Линия без искажений. Амплитудно-частотные и фазо-частотные искажения. Условия неискаженной передачи сигналов.	12		10		5	27	
40	4	Тема 11.1 Цепи с распределенными параметрами в стационарном режиме. Прямая и обратная бегущая волны	4					4	
41	4	Тема 11.2 Уравнения распространения. Линия как четырехполюсник	4					4	
42	4	Тема 11.3 Линия без потерь. Линия без искажений. Амплитудно-частотные и фазо-	4					4	ПК2

№ 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
		частотные искажения. Условия неискаженной передачи сигналов							
43	4	Раздел 12 Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Уравнения переходных процессов в цепях с распределенными параметрами при подключении к источнику постоянного напряжения. Методика расчетов.	4		10		4	18	
44	4	Раздел 12 Зкзамен						27	ЭК
45	4	Тема 12.1 Уравнения переходных процессов в цепях с распределенными параметрами при подключении к источнику постоянного напряжения	2					2	
46	4	Тема 12.2 Методика расчетов переходных процессов в цепях с распределенными параметрами	2					2	
47		Всего:	84		84		165	360	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 84 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 1 Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур. Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа	Расчет электрических цепей постоянного тока. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи, замкнутого контура. Преобразование пассивных участков схем в эквивалентное сопротивление	2
2	3	РАЗДЕЛ 2 Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа	Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Решение задач методом законов Кирхгофа (МЗК). Решение задач методом контурных токов (МКТ). Построение потенциальной диаграммы	4
3	3	РАЗДЕЛ 3 Методы решения электротехнических задач. Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей	Расчет электрических цепей постоянного тока. Решение задач методом узловых потенциалов (МУП), методом наложения. Свойство взаимности. Теорема компенсации. Решение задач методом эквивалентного генератора (МЭГ). Баланс мощностей	8
4	3	РАЗДЕЛ 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины	Последовательное соединение активного и реактивного сопротивлений в цепи синусоидального тока	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	3	РАЗДЕЛ 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины	Параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в цепи синусоидального тока	4
6	3	РАЗДЕЛ 5 Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока.	Расчет электрических цепей однофазного синусоидального тока. Нахождение реактивных сопротивлений катушки индуктивности и конденсатора. Полное сопротивление цепи. Угол сдвига фаз. Представление вектора комплексным числом. Решение задач с комплексными числами МКТ, МУП. Построение векторных и топографических диаграмм. Решение задач с комплексными числами МЭГ. Комплексный баланс мощностей	8
7	3	РАЗДЕЛ 6 Нелинейные элементы и цепи	Решение задач нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод, метод эквивалентного генератора, метод двух узлов	4
8	4	РАЗДЕЛ 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.	Переходные процессы в линейных электрических цепях с одним накопителем энергии «RL», «RC» и «RLC». Классический метод расчета	10
9	4	РАЗДЕЛ 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.	Переходные процессы в линейных электрических цепях с одним и двумя накопителем энергии. Операторный метод расчета	10

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
10	4	РАЗДЕЛ 10 Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.	Расчет электрических трехфазных цепей. Построение топографической диаграммы напряжений и векторной диаграммы токов. Расчет схем состоящих из нескольких трехфазных нагрузок.	10
11	4	РАЗДЕЛ 11 Цепи с распределенными параметрами в стационарном режиме. Прямая и обратная бегущая волны. Уравнения распространения. Линия как четырехполюсник. Линия без потерь. Линия без искажений. Амплитудно-частотные и фазо-частотные искажения. Условия неискаженной передачи сигналов.	Расчет цепей с распределенными параметрами. Входное сопротивление. Первичные и вторичные параметры. Решение задач. Расчет цепей с распределенными параметрами без потерь, без искажений	10
12	4	РАЗДЕЛ 12 Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Уравнения переходных процессов в цепях с распределенными параметрами при подключении к источнику постоянного напряжения. Методика расчетов.	Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Нахождение тока и напряжения в начале и конце линии. Схема Петерсена. Преломление и отражение в конце линии	10
ВСЕГО:				84/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Теоретическая электротехника» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в диалоговом режиме со студентами, - по типу управления познавательной деятельностью. Классический лекционный курс является объяснительно-иллюстративным и предусматривает разбор и анализ конкретных ситуаций, а также обсуждение проблемных и актуальных задач дисциплины и новейших достижений, разработок и открытий в области электротехники и электроники.

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Работы выполняются на компьютеризированных лабораторных стендах в объеме 18-и часов и предусматривает сборку электрических схем и электрические измерения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (6 часов) относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (20 часов) относится оформление результатов выполненных лабораторных работ, подготовка к промежуточным контролям, интерактивные консультации в режиме реального времени по всем изучаемым разделам, а также самопроверка усвоения полученных знаний с использованием компьютерной тестирующей системы.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 12 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера, так и задания практического содержания. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Задания практического содержания предусматривают знание основных законов, изучаемых в дисциплине «Теоретическая электротехника», методов расчета параметров электротехнических аппаратов и устройств, закономерностей их работы, правил эксплуатации и защиты от опасных режимов работы.

Интерактивные технологии позволяют обучающимся рассматривать типичные и нестандартные ситуационные задачи, решение которых требует понимания дисциплины «Теоретическая электротехника» и находится при индивидуальном или групповом их обсуждении.

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</p> <p>Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур. Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа</p>	<p>Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии</p>	20
2	3	<p>РАЗДЕЛ 2</p> <p>Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа</p>	<p>Последовательное и параллельное соединение сопротивлений, соединения «звездой» и «треугольником»</p>	20
3	3	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Методы решения электротехнических задач. Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей</p>	<p>Метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод наложения.</p>	30
4	3	<p>РАЗДЕЛ 4</p> <p>Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины</p>	<p>Однофазные разветвлённые электрические цепи с несколькими реактивными элементами</p>	30
5	3	<p>РАЗДЕЛ 5</p> <p>Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного</p>	<p>Векторные и топографические диаграммы. Резонансы в цепях синусоидального тока.</p>	18

		тока», к расчету цепей синусоидального тока.		
6	3	РАЗДЕЛ 6 Нелинейные элементы и цепи	Расчет нелинейных цепей постоянного тока различными методами	15
7	3	РАЗДЕЛ 7 Основные величины, определяющие магнитное поле. Ферромагнитные и неферромагнитные материалы Принципы построения магнитных цепей. Определение магнитной цепи. Основные величины и законы для магнитных цепей. Особенности и методы расчета МЦ с постоянной МДС	Расчет магнитных цепей постоянного тока	15
8	4	РАЗДЕЛ 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.	Переходные процессы в цепях двумя накопителем энергии.	4
9	4	РАЗДЕЛ 10 Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.	Трёхфазные цепи. Решение задач	4
10	4	РАЗДЕЛ 11 Цепи с распределенными параметрами в стационарном режиме. Прямая и обратная бегущая	Цепи с распределенными параметрами в стационарном режиме. Решение задач.	5

		<p>волны. Уравнения распространения. Линия как четырехполюсник. Линия без потерь. Линия без искажений. Амплитудно-частотные и фазо-частотные искажения. Условия неискаженной передачи сигналов.</p>		
11	4	<p>РАЗДЕЛ 12 Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Уравнения переходных процессов в цепях с распределенными параметрами при подключении к источнику постоянного напряжения. Методика расчетов.</p>	<p>Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами при подключении к источнику постоянного напряжения. Решение задач.</p>	4
ВСЕГО:				165

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. Электрические цепи	Л.А. Бессонов	М.: Гардарики, 2007 http://library.miiit.ru/	Раздел 1 [27-34], Раздел 10 [185-207], Раздел 11 [355-385], Раздел 12 [387-408], Раздел 2 [48-51], Раздел 3 [36-78], Раздел 4 [79-93], Раздел 5 [94-131], Раздел 6 [409-428], Раздел 7 [429-452], Раздел 8 [133-165], Раздел 9 [231-310]
2	Основы теории цепей	Атабеков Г.И.	СПб.: "Лань", 2009 http://e.lanbook.com/	Раздел 1 [9-27], Раздел 10 [149-164], Раздел 11 [282-305], Раздел 12 [307-311], Раздел 2 [60-79], Раздел 3 [80-105], Раздел 4 [28-59], Раздел 5 [80-140], Раздел 7 [178-186], Раздел 8 [143-175], Раздел 9 [199-243]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методические указания к лабораторным работам по ТОЭ:	Власов СП., Косарев Б.И., Журавлев А.Н.	М. : МИИТ, 2007 http://library.miiit.ru/	Все разделы
4	Методические указания к лабораторным работам по ТОЭ:	Власов СП., Косарев Б.И., Журавлев А.Н.	М. : МИИТ, 2008 http://library.miiit.ru/	Все разделы
5	Методические указания к выполнению типового задания «Расчет цепей постоянного тока»	Артемов. А.А, Коннова Е. И.,	М. : МИИТ, 2005 http://library.miiit.ru/	Все разделы
6	Методические указания к выполнению типового задания «Разветвленная цепь синусоидального тока»	Артёмов А.А, Коннова Е.И.	М.: МИИТ, 2015 http://library.miiit.ru/	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров.

Для проведения лабораторных занятий необходимы две аудитории с электротехническим и компьютерным оборудованием. Электротехническое оборудование вместе с измерительными приборами должно быть размещено на лабораторных стендах и обеспечено комплектами соединительных проводов и средствами защиты от поражения током (напряжением). Компьютеры должны быть оснащены стандартным лицензионным программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Экспериментально-исследовательская лаборатория со стендами. Размеры лаборатории должны создавать комфортные условия для коллективной и индивидуальной работы преподавателя со студентами.
2. Количество стендов в лаборатории должно создавать условия для индивидуальной, активной и творческой работы обучающегося по данной дисциплине.
3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сетям INTERNET и INTRANET.

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

Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины «Теоретическая электротехника», рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Обучающийся должен быть нацелен на своевременное усвоение излагаемого лектором материала. Для активного и заинтересованного в качественном обучении учащегося возможности максимального усвоения материала расширяются во время его самостоятельной работы, консультаций у преподавателя, на лабораторных занятиях и при подготовке к тестированию.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения, так как систематизируют основные знания по дисциплине с учетом новейших достижений науки и техники, а также с учетом направления специализации обучающегося.

Задачами лекционного курса являются:

- формирование у обучающихся системного представления об изучаемом предмете;
- оценка современного состояния и перспектив развития изучаемого направления науки и техники;

- изучение дисциплины в систематизированном виде, позволяющем использовать логические связи между отдельными ее разделами;
- объяснение и обсуждение проблемных вопросов в изучаемой дисциплине;
- повышение заинтересованности обучающегося в активной творческой познавательной деятельности;
- получение будущим специалистом знаний, умений и навыков, необходимых как на бытовом уровне, так и в их практической профессиональной деятельности, в понимании закономерностей развития своей отрасли и, в конечном итоге, научно-технического прогресса в целом.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных работ является продолжением теоретического освоения данной дисциплины и способствует закреплению полученных знаний в процессе их практического применения. Лабораторные работы развивают самостоятельность обучающихся в принятии решений, вовлекают их в учебный процесс и формируют профессиональные качества будущего специалиста. Форма обучения в виде лабораторных занятий вырабатывает у будущего специалиста умение ориентироваться в различных практических ситуациях, возникающих в окружающем его мире. Эффективность лабораторных занятий должна быть высокой. Этому способствует самостоятельная заблаговременная подготовка к каждому занятию по заранее объявленной теме и использование для этого лекционных конспектов и рекомендуемой литературы.

Самостоятельная работа с рекомендуемой литературой, активная работа в лекционной и лабораторной аудиториях являются необходимыми для самопроверки учащимся уровня усвоения изучаемой дисциплины. В ходе такой самопроверки обучающийся отмечает вопросы, вызвавшие у него затруднения. Ответы на них учащийся должен найти во время консультаций у преподавателя. Поэтому каждому студенту полезно составлять еженедельный и семестровый план изучения дисциплины и следить за его выполнением. Это способствует самоорганизации обучающегося, ритмичности и систематичности его работы.

В разделе 7 указана основная и дополнительная литература. Она является одной частью учебно-методического обеспечения дисциплины «Теоретическая электротехника». Другой составной частью этого обеспечения является фонд оценочных средств, который реализует процедуру оценки качества образовательного процесса и способствует его повышению.