Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Моделирование в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Блок:	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**
Часть образовательной программы:	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**
№ дисциплины по учебному плану:	**Б1.Ч.12**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**1 семестр - 4;**
Часов (всего) по учебному плану:	**144 часа**
Лекции	**1 семестр - 32 часа;**
Практические занятия	**1 семестр - 32 часа;**
Лабораторные работы	**не предусмотрено учебным планом**
Консультации	**1 семестр - 2 часа;**
Самостоятельная работа	**1 семестр - 77,5 часа;**
в том числе на КП/КР	**не предусмотрено учебным планом**
Иная контактная работа	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
включая: **Контрольная работа**	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	**1 семестр - 0,5 часа;**

Москва 2021

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Силаев М.А. Идентификатор: R173a9150-SilayevMA-5e8dbd73	М.А. Силаев
(должность)	(подпись)	(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Козьмина И.С. Идентификатор: Ra036a963-KozminaIS-f85c8f2a	И.С. Козьмина
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)
Заведующий выпускающей кафедры	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Тульский В.Н. Идентификатор: R292b173d-TulskyVN-7e812984	В.Н. Тульский
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основ электротехники и электроники

Задачи дисциплины

- изучение основных методов расчета и анализа электрических цепей;
- изучение полупроводниковых устройств и основ схемотехники.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Запланированные результаты обучения**
ПК-3 Способность принимать участие в математическом и компьютерном моделировании в электроэнергетике и электротехнике	ИД-1$_{ПК-3}$ Владеет навыками работы с электроэнергетическими и электротехническими системами, устройствами силовой электроники и организации процесса обработки и анализа информации	знать: - основную элементную базу в электротехнике и электронике; - методы расчета и анализа электрических схем. уметь: - рассчитывать линейные электрические цепи; - применять схемы аналоговой и цифровой схемотехники для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Моделирование в электроэнергетике и электротехнике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока	12	1	4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока"
1.1	Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока	12		4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока и подготовка к контрольной работе ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 30-59 [6], 26-45
2	Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока.	26		8	-	6	-	-	-	-	-	12	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального

	Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование													тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование" ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока.
2.1	Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование	26		8	-	6	-	-	-	-	-	12	-	Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование и подготовка к контрольной работе ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 61-114
3	Трехфазные электрические цепи	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Трехфазные электрические цепи" ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Трехфазные электрические цепи" подготовка к
3.1	Трехфазные электрические цепи	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	

														выполнению заданий на практических занятиях ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 169-180
4	Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами"
4.1	Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 234-278
5	Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами	20		4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами" ***Подготовка к контрольной работе:***
5.1	Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами	20		4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	Изучение материалов по разделу Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами и подготовка к контрольной работе ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение***

														теоретического материала: Изучение дополнительного материала по разделу "Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 344-365 [7], 121-146
6	Основные типы полупроводниковых приборов	16		4	-	4	-	-	-	-	-	8	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Основные типы полупроводниковых приборов" ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Основные типы полупроводниковых приборов" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Основные типы полупроводниковых приборов" ***Изучение материалов литературных источников:*** [2], 30-46 [3], 156-230
6.1	Основные типы полупроводниковых приборов	16		4	-	4	-	-	-	-	-	8	-	
7	Аналоговая схемотехника	14		4	-	4	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Аналоговая схемотехника" ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Аналоговая схемотехника" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Аналоговая схемотехника" ***Изучение материалов литературных источников:***
7.1	Аналоговая схемотехника	14		4	-	4	-	-	-	-	-	6	-	

														[4], 1-12
8	Цифровая схемотехника	14		4	-	4	-	-	-	-	-	6	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Цифровая схемотехника" ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Цифровая схемотехника" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Цифровая схемотехника" ***Изучение материалов литературных источников:*** [5], 2-15
8.1	Цифровая схемотехника	14		4	-	4	-	-	-	-	-	6	-	
	Экзамен	18.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	15.5	
	Всего за семестр	**144.0**		**32**	**-**	**32**	**-**	**2**	**-**	**-**	**0.5**	**62**	**15.5**	
	Итого за семестр	**144.0**		**32**	**-**	**32**	**2**		**-**		**0.5**	**77.5**		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока

1.1. Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока

Элементы и параметры цепей. Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами, линейные и нелинейные цепи. Законы Кирхгофа и Ома, компонентные уравнения элементов электрических цепей. Активные и пассивные элементы цепей постоянного тока, двухполюсники и многополюсники. Приемники и источники энергии, их внешние и вольтамперные характеристики, схемы замещения источников энергии и режимы их работы. Баланс мощностей цепи. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Эквивалентные преобразования электрических цепей и основанный на них методы расчета цепей. Метод эквивалентного генератора. Теорема компенсации, принципы наложения, взаимности, линейные соотношения между напряжениями и токами. Методы узловых потенциалов и контурных токов.

2. Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование

2.1. Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование

Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Источники синусоидальных ЭДС и токов. Действующие и средние значения периодических ЭДС, напряжений и токов. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Векторные и топологические диаграммы. Комплексные токи, напряжения, сопротивления и проводимости. Активные и реактивные составляющие комплексных токов и напряжений, сопротивлений и проводимостей. Активная, реактивная, комплексная и полная мощности. Мгновенная мощность и колебания энергии в цепи синусоидального тока. Понятие о компенсации реактивной мощности. Передача максимальной мощности от источника к приемнику. Треугольники токов, напряжений, сопротивлений, проводимостей и мощностей. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексный метод анализа электрической цепи. ЭДС само- и взаимоиндукции. Индуктивно-связанные элементы электрической цепи. Расчет цепи при наличии индуктивно-связанных элементов, магнитная развязка. Воздушный трансформатор. Идеальный трансформатор. Баланс мощностей в цепи синусоидального тока. Явление резонанса в цепях при последовательном и параллельном соединении элементов R, L и C. Частотные характеристики цепей с последовательным и параллельным соединением R, L и C, а также цепей, содержащих только реактивные элементы.

3. Трехфазные электрические цепи

3.1. Трехфазные электрические цепи

Трехфазные цепи. Фазные и линейные токи и напряжения. Трехфазные источники энергии и нагрузки, вращающееся магнитное поле и принцип действия асинхронного и синхронного двигателей. Расчеты и векторные диаграммы трехфазных цепей в симметричных и несимметричных режимах. Эквивалентные схемы трехфазных линий. Мощности в трехфазных цепях.

4. Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами

4.1. Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами

Понятие о переходном процессе и коммутациях в цепях. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Собственные частоты и постоянная времени цепи. Свободные и принужденные, преходящие и установившиеся составляющие переходных токов и напряжений. Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии. Переходные процессы в цепях с двумя накопителями энергии. Операторный метод расчета электрической цепи.

5. Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами

5.1. Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами

Цепи с распределенными параметрами. Длинные линии и волновые процессы: основные понятия. Уравнения однородной двухпроводной длинной линии. Первичные параметры линии. Установившийся режим в однородной длинной линии. Вторичные параметры длинной линии. Уравнения однородной длинной линии с экспоненциальными и гиперболическими функциями. Входное сопротивление длинной линии. Бегущие волны. Волны и мощности в длинной линии с согласованной нагрузкой. Длинная линия без искажений, длинная линия без потерь. Явление стоячих волн. Коэффициенты, характеризующие установившиеся режимы в длинных линиях. Переходные процессы в однородных линиях: происхождение волн; падающие, обратные, преломленные волны; многократное отражение волн. Решений уравнений однородной линии при переходном процессе классическим и операторным методами. Особенности переходных процессов при включении и отключении источников и нагрузок, при прохождении волнами мест неоднородностей в линиях.

6. Основные типы полупроводниковых приборов

6.1. Основные типы полупроводниковых приборов

Электроника в современной технике. Полупроводниковые приборы. Устройство, принцип работы, характеристики и параметры основных типов полупроводниковых приборов: диоды, стабилитроны, фотодиоды, оптроны, транзисторы биполярные, составные, полевые (с управляемым p-n переходом, с встроенным каналом, с индуцируемым каналом), IGBT транзисторы, тиристоры, симисторы. Ключевой режим работы транзисторов.

7. Аналоговая схемотехника

7.1. Аналоговая схемотехника

Операционные усилители и основные схемы на ОУ. Операционный усилитель (ОУ): основные свойства. передаточная характеристика. Основные положения теории обратных связей. Усилитель неинвертирующий и инвертирующий, суммирующий усилитель, интегрирующий усилитель, мультивибратор, ждущий мультивибратор, компаратор.

8. Цифровая схемотехника

8.1. Цифровая схемотехника

Логические элементы: Элементы и схемы цифровой техники: И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ - таблицы состояний. Асинхронный и синхронный RS триггер, Т-триггер, D-триггер, JK триггер: принцип работы, таблица состояний. Дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, счётчики импульсов, ЦАП, АЦП.

3.3. Темы практических занятий

1. Расчет электрических цепей постоянного тока;
2. Расчет электрических цепей переменного тока;
3. Расчет электрических цепей с индуктивно-связанными элементами;
4. Резонансные явления в электрических цепях;
5. Расчет трехфазных электрических цепей;
6. Расчет переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами;
7. Расчет установившихся и переходных процессов в линейных цепях с распределенными параметрами;
8. Базовые элементы электроники: структура, принципы функционирование, применение полупроводниковых приборов;
9. Аналоговая схемотехника: принципы функционирования и применение схем на операционных усилителях и компараторах;
10. Цифровая схемотехника: принципы функционирования и применение схем с логическими элементами.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Знать:										
методы расчета и анализа электрических схем	ИД-1$_{ПК-3}$	+	+							Контрольная работа/Расчет линейных электрических цепей постоянного и синусоидального тока
основную элементную базу в электротехнике и электронике	ИД-1$_{ПК-3}$						+			Контрольная работа/Электроника и схемотехника
Уметь:										
применять схемы аналоговой и цифровой схемотехники для решения практических задач	ИД-1$_{ПК-3}$							+	+	Контрольная работа/Электроника и схемотехника
рассчитывать линейные электрические цепи	ИД-1$_{ПК-3}$			+	+	+				Контрольная работа/Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами Контрольная работа/Расчет трехфазных электрических цепей

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами (Контрольная работа)
2. Расчет линейных электрических цепей постоянного и синусоидального тока (Контрольная работа)
3. Расчет трехфазных электрических цепей (Контрольная работа)
4. Электроника и схемотехника (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Основы теории цепей : учебник для электротехнических и электроэнергетических специальностей вузов / Г. В. Зевеке, и др. – 5-е изд., перераб . – М. : Энергоатомиздат, 1989 . – 528 с. - ISBN 5-283-00523-2 .;

2. Зиновьев, Г. С. Силовая электроника : учебное пособие для бакалавров, по специальности "Промышленная электроника" / Г. С. Зиновьев, Новосибирский государственный технический ун-т (НГТУ) . – 5-е изд., испр. и доп . – М. : Юрайт, 2015 . – 667 с. – (Бакалавр. Углубленный курс) . - ISBN 978-5-9916-1972-1 .;

3. Справочник по силовой электронике / Ю. К. Розанов, П. А. Воронин, С. Е. Рывкин, Е. Е. Чаплыгин ; ред. Ю. К. Розанов . – М. : Издательский дом МЭИ, 2014 . – 472 с. - ISBN 978-5-383-00872-0 .;

4. Попков, О. З. Физические основы электроники. Усилители. Конспект лекций : учебное пособие по курсу "Физические основы электроники" по направлениям "Электротехника", "Электромеханика и электротехнологии" / О. З. Попков, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 56 с. - ISBN 978-5-383-00499-9 . http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1676;

5. Попков, О. З. Электроника. Цифровая схемотехника : учебное пособие по курсам "Электроника", "Промышленная электроника" по направлению "Электроэнергетика и электротехника", "Электромеханика и электротехнологии" / О. З. Попков, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 28 с. - ISBN 978-5-7046-1653-5 . http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8171;

6. В. Ю. Нейман- "Теоретические основы электротехники в примерах и задачах" 1, Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2011 - (116 с.)
https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229135;
7. Шакирзяно Ф.Н.- "Сборник задач по теоретическим основам электротехники: в 2 т. Том 2. Электрические цепи с распределенными параметрами. Электромагнитное поле", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011829.html.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. MathCad;
5. Acrobat Reader;
6. AutoCAD (версия для обучающихся и преподавателей);
7. Simulink;
8. LabView.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:
1. **ЭБС Лань** - https://e.lanbook.com/
2. **ЭБС "Университетская библиотека онлайн"** - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. **Научная электронная библиотека** - https://elibrary.ru/
4. **База данных ВИНИТИ online** - http://www.viniti.ru/
5. **ЭБС "Консультант студента"** - http://www.studentlibrary.ru/
6. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php
7. **Портал открытых данных Российской Федерации** - https://data.gov.ru
8. **База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ** - https://rosmintrud.ru/opendata
9. **База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ** - http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
10. **Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ"** - https://www.polpred.com
11. **Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт»** - Http:\\proinfosoft.ru; http://docs.cntd.ru/
12. **Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование»** - https://openedu.ru
13. **Открытая университетская информационная система «РОССИЯ»** - https://uisrussia.msu.ru
14. **Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации** - https://minobrnauki.gov.ru
15. **Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки** - https://obrnadzor
16. **Федеральный портал "Российское образование"** - http://www.edu.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для	Ж-407, Учебная	парта со скамьей, стол преподавателя,

проведения лекционных занятий и текущего контроля	аудитория	стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-409, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-407, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	З-203/5, Кабинет сотрудников каф. "ТОЭ"	стол, стул, шкаф
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	З-403/5б, Помещение каф. "ТОЭ"	стул, шкаф

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники и электроники

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Расчет линейных электрических цепей постоянного и синусоидального тока (Контрольная работа)

КМ-2 Расчет трехфазных электрических цепей (Контрольная работа)

КМ-3 Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами (Контрольная работа)

КМ-4 Электроника и схемотехника (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока					
1.1	Основные понятия и методы расчета линейных цепей постоянного тока		+			
2	Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование					
2.1	Основные понятия и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами. Резонанс и согласование		+			
3	Трехфазные электрические цепи					
3.1	Трехфазные электрические цепи			+	+	
4	Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами					
4.1	Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами			+	+	
5	Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами					
5.1	Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами			+	+	
6	Основные типы полупроводниковых приборов					

6.1	Основные типы полупроводниковых приборов				+
7	Аналоговая схемотехника				
7.1	Аналоговая схемотехника				+
8	Цифровая схемотехника				
8.1	Цифровая схемотехника				+
	Вес КМ, %:	25	25	25	25