

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Теоретические основы электротехники**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Козьмина И.С.
	Идентификатор	Ra036a963-KozminaIS-f85c8f2a

(подпись)

И.С.

Козьмина

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Матюнина Ю.В.
	Идентификатор	R01b54b1d-MatiuninaYV-7d5d8f2a

(подпись)

Ю.В.

Матюнина

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ИД-1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока

ИД-2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока

ИД-3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Защита расчетного задания №1 «Разветвленная цепь постоянного тока» (Контрольная работа)

2. Защита расчетного задания №2 «Разветвленная цепь синусоидального тока» (Контрольная работа)

3. Защита расчетного задания №3 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой» (Контрольная работа)

4. Защита расчетного задания №4 «Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами» (Контрольная работа)

5. Защита расчетного задания №5 «Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами» (Контрольная работа)

6. Защита расчетного задания №6 «Расчет потенциальных электрических полей» (Контрольная работа)

7. Контрольная работа №1 «Расчет электрических цепей постоянного тока» (Контрольная работа)

8. Контрольная работа №2 «Комплексный метод расчета электрических цепей синусоидального тока» (Контрольная работа)

9. Контрольная работа №3 «Четырехполюсники и фильтры» (Контрольная работа)

10. Контрольная работа №4 «Расчет трехфазных электрических цепей» (Контрольная работа)

11. Контрольная работа №5 «Переходные процессы в линейных электрических цепях». (Контрольная работа)

12. Контрольная работа №6 «Нелинейные цепи» (Контрольная работа)

13. Контрольная работа №7 «Длинные линии» (Контрольная работа)

14. Контрольная работа №8 «Электрическое поле» (Контрольная работа)

15. Контрольная работа №9 «Магнитное поле» (Контрольная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	16	16	16	16	16
Линейные электрические цепи постоянного тока.						
Линейные электрические цепи постоянного тока.	+			+		
Линейные электрические цепи синусоидального тока.						
Линейные электрические цепи синусоидального тока.			+		+	
Линейные электрические цепи несинусоидального тока						
Линейные электрические цепи несинусоидального тока						+
Четырехполюсники и электрические фильтры						
Четырехполюсники и электрические фильтры						+
Вес КМ:	15	15	30	30	10	

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11
	Срок КМ:	16	16	16	16	16
Трёхфазные электрические цепи.						
Трёхфазные электрические цепи.	+			+		
Высшие гармоники и симметричные составляющие ЭДС, токов и напряжений трёхфазных электрических цепей						
Высшие гармоники и симметричные составляющие ЭДС, токов и напряжений трёхфазных электрических цепей				+		
Переходные процессы в линейных электрических цепях						
Переходные процессы в линейных электрических цепях			+		+	
Установившиеся и переходные процессы в нелинейных цепях						
Установившиеся и переходные процессы в нелинейных цепях						+
Вес КМ:	15	15	30	30	10	

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-

	КМ:	13	14	15	16	17
	Срок КМ:	16	16	16	16	16
Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами						
Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами	+			+		
Основы теории электромагнитного поля. Электростатическое поле						
Основы теории электромагнитного поля. Электростатическое поле			+		+	
Стационарные электрические и магнитные поля						
Стационарные электрические и магнитные поля					+	
Переменное электромагнитное поле						
Переменное электромагнитное поле						+
Вес КМ:		15	15	30	30	10

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	<p>Знать:</p> <p>основные понятия, законы и уравнения электрических цепей постоянного тока</p> <p>понятия линейных электрических цепей синусоидального тока, комплексный метод расчета</p> <p>понятия нелинейных электрических и магнитных цепей, методы их расчета</p> <p>основные понятия электрических цепей с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями</p> <p>понятие трехфазных электрических цепей, методы расчета трехфазных электрических цепей</p> <p>Уметь:</p> <p>рассчитывать</p>	<p>Контрольная работа №1 «Расчет электрических цепей постоянного тока» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №2 «Комплексный метод расчета электрических цепей синусоидального тока» (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №1 «Разветвленная цепь постоянного тока» (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №2 «Разветвленная цепь синусоидального тока» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №3 «Четырехполюсники и фильтры» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №4 «Расчет трехфазных электрических цепей» (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №3 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №6 «Нелинейные цепи» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №7 «Длинные линии» (Контрольная работа)</p>

		<p>электрические цепи синусоидального тока, строить векторно- топографические диаграммы рассчитывать электрические цепи постоянного тока рассчитывать установившиеся режимы в нелинейных электрических и магнитных цепях рассчитывать установившиеся режимы в линейных цепях с распределенными параметрами описывать уравнениями электромагнитные процессы в электрических цепях рассчитывать параметры четырёхполюсников рассчитывать трехфазные электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями и с динамическими нагрузками рассчитывать трехфазные электрические цепи со статическими нагрузками</p>	
--	--	--	--

ОПК-4	ИД-2 _{ОПК-4} Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	<p>Знать:</p> <p>методы расчета переходных процессов в нелинейных электрических цепях</p> <p>законы коммутации, классический и операторный методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях</p> <p>Уметь:</p> <p>рассчитывать переходные процессы в длинных линиях без потерь</p> <p>рассчитывать переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами</p>	<p>Контрольная работа №5 «Переходные процессы в линейных электрических цепях». (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №4 «Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №6 «Нелинейные цепи» (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №5 «Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами» (Контрольная работа)</p>
ОПК-4	ИД-3 _{ОПК-4} Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	<p>Знать:</p> <p>основные понятия, законы, явления и уравнения электромагнитного поля, классификацию электромагнитных полей, описание энергии и механических проявлений электромагнитных полей, волновые процессы в переменных полях</p> <p>понятия электрических цепей с распределенными</p>	<p>Контрольная работа №7 «Длинные линии» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №8 «Электрическое поле» (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №5 «Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами» (Контрольная работа)</p> <p>Защита расчетного задания №6 «Расчет потенциальных электрических полей» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №9 «Магнитное поле» (Контрольная работа)</p>

		параметрами, общее решение однородных линий в установившемся и переходном режимах Уметь: рассчитывать электромагнитные поля рассчитывать сопротивления, индуктивности и емкости проводящих тел	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

3 семестр

КМ-1. Контрольная работа №1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

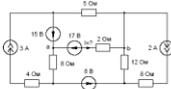
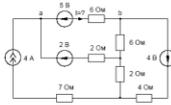
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

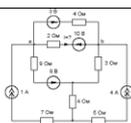
Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

1. Сформулировать метод эквивалентного генератора.
2. Найти ток I методом эквивалентного генератора. Определить параметры эквивалентного генератора U_{xx} и $R_{вх}$.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные понятия, законы и уравнения электрических цепей постоянного тока</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать метод эквивалентного генератора. 2. Сформулировать метод контурных токов. 3. Сформулировать метод узловых потенциалов.
<p>Уметь: описывать уравнениями электромагнитные процессы в электрических цепях</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>1.</p> <p>Figure 1 Найти ток I методом эквивалентного генератора. Определить параметры эквивалентного генератора U_{xx} и $R_{вх}$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2.</p> <p>Figure 2 Найти ток I методом эквивалентного генератора. Определить параметры эквивалентного генератора U_{xx} и $R_{вх}$.</p>



3.

Figure 3 Найти ток I методом эквивалентного генератора. Определить параметры эквивалентного генератора $U_{хх}$ и $R_{вх}$.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-2. Контрольная работа №2 «Комплексный метод расчета электрических цепей синусоидального тока»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

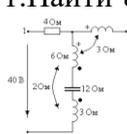
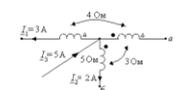
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

1. 1. Ответить на вопрос
2. 2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: понятия линейных электрических цепей синусоидального тока, комплексный метод расчета</p>	<p>Записать синусоидальную функцию, соответствующую комплексному значению $\vec{E} = -60 - j80$ В</p> <p>1. Записать синусоидальную функцию, соответствующую комплексному значению $\vec{E} = -60 + j80$ В</p>
<p>Уметь: рассчитывать электрические цепи синусоидального тока, строить векторно-топографические диаграммы</p>	<p>1. Найти U_{12}</p>   <p>2. Найти U_{ab}</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-3. Защита расчетного задания №1 «Разветвленная цепь постоянного тока»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

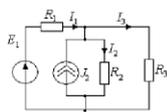
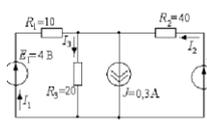
Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

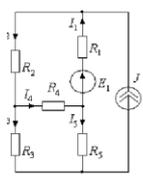
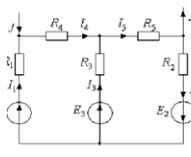
Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Проверка правильности выполненного расчетного задания №1 «Разветвленная цепь постоянного тока». 2. Защита в форме письменной контрольной работы. Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

1. Записать по законам Кирхгофа систему уравнений
2. Рассчитать схему, заданным методом расчета

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные понятия, законы и уравнения электрических цепей постоянного тока</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Записать по законам Кирхгофа систему уравнений 2. Записать, используя метод контурных токов, систему уравнений 3. Записать, используя метод узловых потенциалов, систему уравнений
<p>Уметь: рассчитывать электрические цепи постоянного тока</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p style="margin-left: 20px;"> $R_1 = 100 \text{ Ом}, R_2 = 2 \text{ КОм}, R_3 = 500 \text{ Ом},$ $E_1 = 25 \text{ В}, J_2 = 125 \text{ мА}.$ </p> <p style="margin-left: 20px;">Определить токи ветвей методом контурных токов и методом узловых потенциалов.</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>1.</p>  <p style="margin-left: 20px;"> $R_1 = 10, R_2 = 40,$ $R_3 = 20, R_4 = 10 \text{ Ом}.$ </p> <p style="margin-left: 20px;">Определить токи методом контурных токов и методом узловых потенциалов. Сопротивления резисторов даны в [Ом].</p> </div> <div> <p>2.</p> </div> </div>

	 <p> $R_1 = 2 \text{ Ом}, R_2 = 3 \text{ Ом}, R_3 = 2 \text{ Ом}, R_4 = 1 \text{ Ом},$ $R_5 = 2 \text{ Ом}, E_1 = 6 \text{ В}, J = 2 \text{ А}.$ </p> <p> Определить токи в ветвях, применив преобразование «треугольник» \leftrightarrow «звезда» </p>
3.	 <p> $R_1 = 4 \text{ Ом}, R_2 = 6 \text{ Ом}, R_3 = 1 \text{ Ом},$ $R_4 = 2 \text{ Ом}, R_5 = 6 \text{ Ом}, E_1 = 48 \text{ В}, E_2 = 10 \text{ В},$ $E_3 = 40 \text{ В}, J = 2 \text{ А}.$ </p> <p> Найти токи, заменив узловой ток J двумя эквивалентными источниками ЭДС. Составить баланс мощностей </p>
4.	

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-4. Защита расчетного задания №2 «Разветвленная цепь синусоидального тока»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

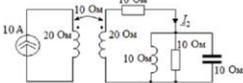
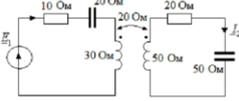
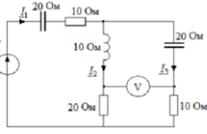
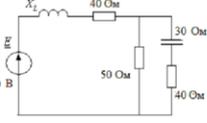
Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Проверка правильности выполненного расчетного задания №2 «Разветвленная цепь синусоидального тока». 2. Защита в форме письменной контрольной работы. Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

1. Описать методы расчета, используемые в расчетном задании

2. Рассчитать схему, оптимальным методом расчета

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: понятия линейных электрических цепей синусоидального тока, комплексный метод расчета</p>	<p>1. Сформулировать сущность комплексного метода расчета разветвленной цепи синусоидального тока 2. Описать этапы расчета разветвленной цепи синусоидального тока с индуктивно связанными катушками 3. Сформулировать правила построения векторно-топографической диаграммы напряжений</p>
<p>Уметь: рассчитывать электрические цепи синусоидального тока, строить векторно-топографические диаграммы</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Определить ток I_2. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.</p> </div> <p>1.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Определить I_2 и E. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.</p> </div> <p>2.</p> <div style="text-align: center;">  <p>$I_1 = 2$ A.</p> <p>Определить I_2, I_3, E: показание вольтметра. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.</p> </div> <p>3.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Подобрать X_2 по условию резонанса в цепи. В режиме резонанса найти токи. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.</p> </div> <p>4.</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-5. Контрольная работа №3 «Четырехполюсники и фильтры»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

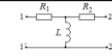
Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

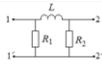
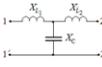
Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

1. Ответить на вопрос
2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные понятия электрических цепей с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями	1. Сформулировать определение, что называется четырехполюсником 2. Сформулировать определение, что называется фильтром
Уметь: рассчитывать параметры четырехполюсников	 <p>Дано: $X_L = 4X_C = j\theta \text{ Ом.}$ $R_1 = R_2 = \omega L = 1 \text{ Ом.}$ Определить A - параметры и характеристическое сопротивление четырехполюсника.</p> <p>1.</p>

	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Дано: $R_1 = R_2 = \omega L = 1 \text{ Ом}$.</p> <p>Определить A - параметры и характеристическое сопротивление четырехполюсника.</p> <p>2.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Дано: $X_{12} = X_{21} = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 40 \text{ Ом}$.</p> <p>Определить A - параметры и характеристическое сопротивление четырехполюсника.</p> <p>3.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Дано: $X_{11} = 20 \text{ Ом}$, $X_{22} = 60 \text{ Ом}$, $X_{12} = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 35 \text{ Ом}$.</p> <p>Определить A - параметры четырехполюсника.</p> <p>4.</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

4 семестр

КМ-7. Контрольная работа №4 «Расчет трехфазных электрических цепей»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

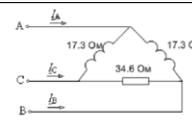
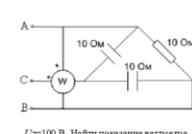
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

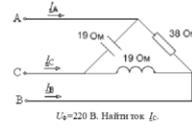
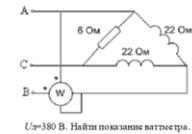
Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. Ответить на вопрос
2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: понятие трехфазных электрических цепей, методы расчета трехфазных электрических цепей</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Дать определение симметричным трёхфазным электрическим цепям.2. Дать определение несимметричным трёхфазным электрическим цепям.3. Написать какие бывают соединения трёхфазных цепей. Четырёхпроводная система (с нейтральным проводом).4. Дать определение трёхфазной четырёхпроводной системы
<p>Уметь: рассчитывать трехфазные электрические цепи со статическими нагрузками</p>	<p>1.</p>  <p>$U_{\phi}=220$ В. Найти ток I_A.</p> <p>2.</p>  <p>$U_{\phi}=100$ В. Найти показание ваттметра.</p>

	<div style="text-align: center;">  <p>3.</p>  <p>4.</p> </div>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-8. Контрольная работа №5 «Переходные процессы в линейных электрических цепях».

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

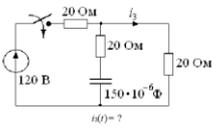
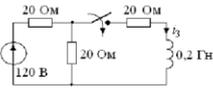
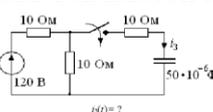
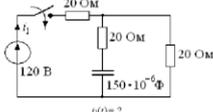
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. 1. Ответить на вопрос
2. 2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: законы коммутации, классический и операторный методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение независимых начальных условий. 2. Дать определение зависимых начальных условий. 3. Сформулировать основные требования к классическому методу расчета переходных процессов 4. Сформулировать основные требования к операторному методу расчета переходных процессов
<p>Уметь: рассчитывать переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать ток классическим методом <div style="text-align: center;">  <p>$i(t) = ?$</p> </div> 2. Рассчитать ток классическим методом <div style="text-align: center;">  <p>$i(t) = ?$</p> </div> 3. Рассчитать ток классическим методом <div style="text-align: center;">  <p>$i(t) = ?$</p> </div> 4. Рассчитать ток классическим методом <div style="text-align: center;">  <p>$i(t) = ?$</p> </div>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-9. Защита расчетного задания №3 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Проверка правильности выполненного расчетного задания №1 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой». 2. Защита в форме письменной контрольной работы. Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

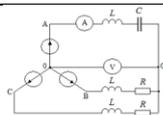
Краткое содержание задания:

1. Описать методы расчета, используемые при расчете трехфазных цепей
2. Рассчитать заданную схему и построить векторно-топографическую диаграмму напряжений

Контрольные вопросы/задания:

Знать: понятие трехфазных электрических цепей, методы расчета трехфазных электрических цепей	<ol style="list-style-type: none">1.Соединения трёхфазных цепей. Способы соединения генератора и нагрузки Векторные диаграммы, токи, напряжения, мощности симметричных цепей, уравновешенные системы токов и напряжений.2. Соединения трёхфазных цепей. Трёхпроводная система (без нейтрального провода). Векторные диаграммы, токи, напряжения, мощности симметричных цепей, методы расчета.3.Расчёт трёхфазных цепей методом преобразований. Напряжение смещения нейтрали.4.Измерение мощности в трёхфазных цепях.
--	---

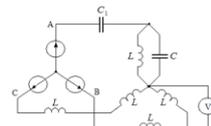
Уметь: рассчитывать трехфазные электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями и динамическими нагрузками



Дано: $E_0 = 220 \text{ В}$, $\frac{1}{\omega C} = \omega L = R = 5 \text{ Ом}$.

Построить векторную диаграмму и определить показания приборов

1.



Дано: $E_0 = 100 \text{ В}$,

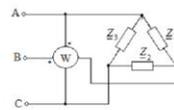
$\frac{1}{\omega C} = 20 \text{ Ом}$,

$\frac{1}{\omega C_1} = 40 \text{ Ом}$,

$\omega L = 10 \text{ Ом}$.

Определить показание вольтметра.

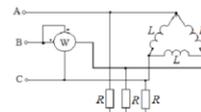
2.



Дано: $U_n = 380 \text{ В}$, $Z_1 = Z_2 = 10 + j10 \text{ Ом}$, $Z_3 = 10 \text{ Ом}$.

Определить показание ваттметра

3.



Дано: $U_n = 60\sqrt{3} \text{ В}$, $\omega L = 45 \text{ Ом}$, $R = 15 \text{ Ом}$

Найти ток / и показание ваттметра

4.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-10. Защита расчетного задания №4 «Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

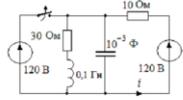
Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

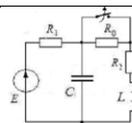
Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Проверка правильности выполненного расчетного задания №1 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой». 2. Защита в форме письменной контрольной работы. Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. Описать методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами
2. Рассчитать переходной ток или напряжение в заданной схеме

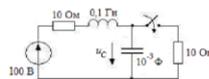
Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: законы коммутации, классический и операторный методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Классический метод расчёта переходных процессов в электрических цепях. Методика применения этого метода.2. Переходные процессы в цепях с одним накопителем – RC. Свободные, принуждённые, преходящие и установившиеся составляющие переходных токов и напряжений.3. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия.4. Обобщенные законы коммутации.
<p>Уметь: рассчитывать переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами</p>	 <p>Дано: $p_1 = p_2 = ? 200 \text{ 1/c}$ Найти $i(t)$.</p> <p>1.</p>



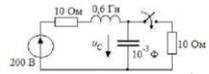
Дано: $R_1 = R_2 = 10 \text{ Ом}$, $L = 0.1 \text{ Гн}$,
 $C = 10^{-3} \text{ Ф}$, $E = 160 \text{ В}$, $R_0 = 20 \text{ ом}$, $p_{1,2} = -100 \pm j100 \text{ 1/с}$.
 Найти ток в емкостном элементе

2.



Дано: $p_{1,2} = ?100 \pm j100 \text{ 1/с}$
 Найти $u_C(t)$

3.



Дано: $p_1 = ? 50 \text{ 1/с}$, $p_2 = ?2003 \text{ 1/с}$
 Найти $u_C(t)$

4.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-11. Контрольная работа №6 «Нелинейные цепи»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

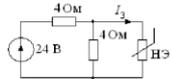
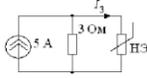
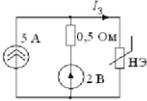
Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

1. 1. Ответить на вопрос
2. 2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: понятия нелинейных электрических и магнитных цепей, методы их расчета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчёт простейших нелинейных цепей при последовательном соединении элементов. 2. Расчёт простейших нелинейных цепей при параллельном соединении элементов. 3. Расчёт простейших нелинейных цепей при смешанном соединении элементов. 																																										
<p>Знать: методы расчета переходных процессов в нелинейных электрических цепях</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы вольтамперных характеристик нелинейных резистивных элементов. 2. Понятие статических и динамических сопротивлений. 3. Методы анализа нелинейных резистивных цепей постоянного тока. Графические методы расчета нелинейных цепей 																																										
<p>Уметь: рассчитывать установившиеся режимы в нелинейных электрических и магнитных цепях</p>	<div style="margin-bottom: 20px;">  <p>Найти I_3.</p> <p>ВАХ НЭ:</p> <table border="1"> <tr> <td>U, В</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>I, А</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3,5</td> <td>5</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>1.</p>  <p>Найти I_3.</p> <p>ВАХ НЭ:</p> <table border="1"> <tr> <td>U, В</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>I, А</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3,5</td> <td>5</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>2.</p>  <p>Найти I_3.</p> <p>ВАХ НЭ:</p> <table border="1"> <tr> <td>U, В</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>I, А</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3,5</td> <td>5</td> </tr> </table> </div> <p>3.</p>	U, В	0	3	5	7	9	10	I, А	0	0,5	1	2	3,5	5	U, В	0	3	5	7	9	10	I, А	0	0,5	1	2	3,5	5	U, В	0	3	5	7	9	10	I, А	0	0,5	1	2	3,5	5
U, В	0	3	5	7	9	10																																					
I, А	0	0,5	1	2	3,5	5																																					
U, В	0	3	5	7	9	10																																					
I, А	0	0,5	1	2	3,5	5																																					
U, В	0	3	5	7	9	10																																					
I, А	0	0,5	1	2	3,5	5																																					

	<p>Найти I_2.</p> <p>ВАХ НЭ:</p> <p>ВАХ $U, В$ 0 3 5 7 9 10</p> <p>НЭ2: $I_2, А$ 0 0,5 1 2 3,5 5</p> <p>НЭ3: $I_3, А$ 0 1,25 1,75 2,2 2,5</p>
	4.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения задания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

5 семестр

КМ-13. Контрольная работа №7 «Длинные линии»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. 1. Ответить на вопрос
2. 2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: понятия электрических цепей с распределенными параметрами, общее решение однородных линий в установившемся и переходном режимах</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как определить коэффициент отражения в конце линии с волновым сопротивлением Z_c 2. Причины возникновения волновых процессов в длинных линиях 3. Определение первичных параметров в длинных линиях 4. Определение длинных линий с потерями и без
---	---

<p>Уметь: рассчитывать установившиеся режимы В линейных цепях с распределенными параметрами</p>	<p style="text-align: center;">потерь</p> <p>Линия без потерь нагружена на активное сопротивление, численно равное волновому. Частота $f=100$ МГц, фазовая скорость $v = 2 \cdot 10^8$ м/с, индуктивность линии $L_0=2$ мкГ/м. В конце линии измерено напряжение $U_2 = 100$ В. Найти U и I на расстоянии 0,25 м от конца линии.</p> <p>1. Линия с волновым сопротивлением $Z_0=50+10 \cdot i$ Ом нагружена на активное сопротивление $R_N = 200 - 5 \cdot i$ Ом. Длина линии $l=\lambda(1+0,3 \cdot N)$. Построить распределение $U(x)$ и $I(x)$, если на входе линии $U_1 = 100+20 \cdot i$ В</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>1. Линия без потерь нагружена на индуктивное сопротивление, численно равное волновому. Частота $f=300$ МГц, фазовая скорость $v = 3 \times 10^8$ м/с. В конце линии напряжение $U_2 = 100$ В. Найти напряжение U на расстоянии $1/6$ м от конца линии.</p> <p>Линия без потерь нагружена на емкостное сопротивление, численно равное волновому. Частота $f=100$ МГц, фазовая скорость $v_0 = 2 \cdot 10^8$ м/с. В конце линии ток $I_2 = 10$ А. Найти ток I на расстоянии 0,25 м от конца линии.</p> <p>4.</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-14. Контрольная работа №8 «Электрическое поле»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. Ответить на вопрос
2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные понятия, законы, явления и уравнения электромагнитного поля, классификацию электромагнитных полей, описание энергии и механических проявлений электромагнитных полей, волновые процессы в переменных полях	<ol style="list-style-type: none">1. Электростатическое поле в диэлектриках - электрическое смещение2. Электростатическое поле в диэлектриках - явление поляризации3. Электростатическое поле в диэлектриках - поляризованность4. Электростатическое поле - граничные условия в электростатике5. Электростатическое поле - граничные условия на поверхности раздела двух диэлектриков
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения.

КМ-15. Защита расчетного задания №5 «Установившиеся и переходные процессы в цепях с распределенными параметрами»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

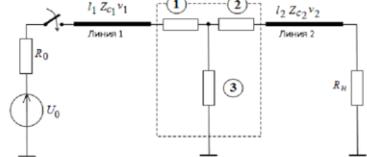
Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Проверка правильности выполненного расчетного задания №1 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой». 2. Защита в форме письменной контрольной работы. Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. Описать методы расчета установившихся и переходных процессов в линейных электрических цепях с распределенными параметрами
2. Рассчитать ток или напряжение в заданной схеме

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: понятия электрических цепей с распределенными параметрами, общее решение однородных линий в установившемся и переходном режимах</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прохождение волнами мест сочленения линий при наличии в них параллельно включенного индуктивного элемента 2. Прохождение волнами мест сочленения линий при наличии в них последовательно включенного индуктивного элемента 3. Прохождение волнами мест сочленения линий при наличии в них параллельно включенного резистивного элемента 4. Прохождение волнами мест сочленения линий при наличии в них последовательно включенного емкостного элемента 																																								
<p>Уметь: рассчитывать переходные процессы в длинных линиях без потерь</p>	<p>1. Высокочастотный генератор $E=6$ В подключен через сопротивление $R=1000$ Ом посередине линии без потерь длиной $3\lambda/4$ с волновым сопротивлением $Z_c=600$ Ом. Справа линия закорочена, слева – разомкнута. Построить график распределения вдоль линии действующих значений тока и напряжений.</p> <p>Две однородные линии без потерь соединены между собой с помощью элементов 1, 2, 3, один из которых является конденсатором или индуктивной катушкой. В момент времени $t=0$ к первой линии подключается источник U_0 с внутренним сопротивлением R_0. Нагрузка второй линии определяется резистором R_n.</p>  <p>Рис. 1</p> <p>Параметры линий: длина первой линии l_1 задана в таблице исходных данных. $v_1=3 \cdot 10^8$ км/с, длина второй линии $l_2=\frac{l_1}{4}$, $v_2=1,5 \cdot 10^8$ км/с.</p> <p>Источник: $U_0=100$ кВ с внутренним сопротивлением $R_0=1250$ Ом, Параметры элементов 1, 2, 3, волновые сопротивления линий Z_{c1} и Z_{c2}, активное сопротивление приемника R_n приведены в таблице, где n номер, заданный преподавателем.</p> <p>Для всех вариантов $R=200$ Ом, $L=20$ мГн, $C=0,5$ мкФ.</p> <table border="1" data-bbox="762 1832 1209 1921"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>l_1, км</th> <th>Z_{c1}, Ом</th> <th>Z_{c2}, Ом</th> <th>Элемент 1</th> <th>Элемент 2</th> <th>Элемент 3</th> <th>R_n, Ом</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>60</td> <td>$5R$</td> <td>$1,5R$</td> <td>C</td> <td>R</td> <td>$4R$</td> <td>$3R$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>45</td> <td>$5R$</td> <td>$1,5R$</td> <td>R</td> <td>C</td> <td>$2R$</td> <td>$2,5R$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>60</td> <td>$5R$</td> <td>$1,5R$</td> <td>R</td> <td>$2R$</td> <td>C</td> <td>$3,5R$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>45</td> <td>$5R$</td> <td>$1,5R$</td> <td>L</td> <td>R</td> <td>$4R$</td> <td>$6,5R$</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 2. 3. Найти расстояние от конца линии до ближайшего узла напряжения, если реактивное сопротивление катушки индуктивности равно волновому 	n	l_1 , км	Z_{c1} , Ом	Z_{c2} , Ом	Элемент 1	Элемент 2	Элемент 3	R_n , Ом	1	60	$5R$	$1,5R$	C	R	$4R$	$3R$	2	45	$5R$	$1,5R$	R	C	$2R$	$2,5R$	3	60	$5R$	$1,5R$	R	$2R$	C	$3,5R$	4	45	$5R$	$1,5R$	L	R	$4R$	$6,5R$
n	l_1 , км	Z_{c1} , Ом	Z_{c2} , Ом	Элемент 1	Элемент 2	Элемент 3	R_n , Ом																																		
1	60	$5R$	$1,5R$	C	R	$4R$	$3R$																																		
2	45	$5R$	$1,5R$	R	C	$2R$	$2,5R$																																		
3	60	$5R$	$1,5R$	R	$2R$	C	$3,5R$																																		
4	45	$5R$	$1,5R$	L	R	$4R$	$6,5R$																																		

	сопротивлению линии. Частота генератора $f=150$ МГц. При какой длине линии ее входное сопротивление по модулю будет равно характеристическому.
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения

КМ-16. Защита расчетного задания №6 «Расчет потенциальных электрических полей»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Проверка правильности выполненного расчетного задания №1 «Симметричные, несимметричные и несинусоидальные режимы в трехфазной цепи с динамической нагрузкой». 2. Защита в форме письменной контрольной работы. Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут.

Краткое содержание задания:

1. Описать основные положения теории потенциальных электростатических полей
2. Рассчитать напряженность или потенциал потенциального электростатического поля

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные понятия, законы, явления и уравнения электромагнитного поля, классификацию электромагнитных полей, описание энергии и механических проявлений электромагнитных полей, волновые процессы в переменных полях	1. Электростатическое поле линейного проводника (заряженной оси) 2. Электростатическое поле двух заряженных осей 3. Электростатическое поле: уравнения Пуассона и Лапласа 4. Теорема единственности и ее следствия
Уметь: рассчитывать сопротивления, индуктивности и	1. Внутри сферы, диаметром $2a$, равномерно распределен заряд с объемной плотностью ρ Кл/см ³ .

емкости проводящих тел	<p>Определить потенциал внутри и вне сферы. Построить графики зависимостей функций напряженности и потенциала электрического поля от радиуса. $\epsilon = 1$.</p> <p>2. На плоской границе раздела двух диэлектриков ($\epsilon_1 = 6$, $\epsilon_2 = 2$) отсутствует свободный заряд. В первом диэлектрике в некоторой точке на границе раздела составляющие напряженности поля: $E_{1x} = 100$ В/см, $E_{1y} = 50$ В/см (ось x лежит в плоскости раздела, ось y ей перпендикулярна).</p> <p>Найти составляющие векторов E_2, D_1, D_2, а также q_s связ на границе в той же точке</p> <p>3. На высоте $h = 1$ см над плоской границей раздела двух диэлектриков расположен точечный заряд $q = 50$ пКл.</p> <p>Определить значение и направление силы, действующей на заряд, и распределение поверхностного заряда вдоль границы раздела при $\epsilon_1 = 1$; $\epsilon_2 = 4$</p> <p>4. Внутри цилиндра, диаметром $2a$, равномерно распределен заряд с объемной плотностью ρ Кл/см³. Определить потенциал внутри и вне цилиндра. Построить графики зависимостей функций напряженности и потенциала электрического поля от радиуса $\epsilon = 1$</p>
------------------------	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом непринципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения

КМ-17. Контрольная работа №9 «Магнитное поле»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в аудиторное время. Время, отведенное на работу 45 минут

Краткое содержание задания:

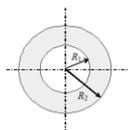
1. Ответить на вопрос
2. Решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: рассчитывать
электромагнитные поля

В коаксиальном кабеле радиус жила $R_1=0.7$ мм, внутренний радиус оболочки $R_2=3$ мм, внешний радиус оболочки $R_3=3.2$ мм. Магнитная проницаемость воздуха μ_0 . Найти индуктивность кабеля, считая что $R_2 = R_3$. Длина кабеля 50 м.

1.



Полый алюминиевый провод с током I имеет радиусы R_1 и R_2 . Определить зависимость напряженности магнитного поля $H(r)$, где r - расстояние до оси провода. Относительная магнитная проницаемость среды равна 1.

2.

	<p>Провод с постоянным током $I=300$ А находится на оси стальной трубы. Радиус провода $R_1=0,4$ см. Внутренний радиус трубы $R_2=4$ см, внешний радиус $R_3=5$ см. Относительная магнитная проницаемость стали трубы при заданном токе $\mu_r = 200$. Определить напряженность и индукцию магнитного поля в точках, отстоящих от оси на $r = 2$ см; 4,5 см и 6 см. Изменятся ли значения, если убрать стальную трубу?</p> <p>3. Вычислить внешнюю индуктивность, магнитный поток на 1 м длины линии, проходящей в пространстве между проводами медной двухпроводной линии с током $I=2$ А, если радиус проводов $r_0=2$ мм, расстояние между проводами $d=2r_0=30$ см. Расчет вести в предположении, что $r_0 \ll 2a$.</p> <p>4.</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание, который показал, что владеет материалом изученного раздела дисциплины, свободно применяет свои знания при решении задачи.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему выданное задание в основном правильно, но допустившему при этом принципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении выданного задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но наметил правильный путь его выполнения

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

НИ У МЭ И	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Кафедра _____ ТОЭ _____ _____	Утверждаю: Зав. кафедрой
		Дисциплина _____ ТОЭ _____ _____
		Институт
1. Эквивалентные схемы источников электрической энергии, формулы перехода, внешние характеристики. 2. Последовательное соединение индуктивно-связанных элементов цепи, векторные диаграммы 3. Задача . Лектор потока		

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развёрнутого ответа. Билет содержит 2 вопроса и задачу. Время на выполнение экзаменационного задания (подготовку ответа) – 1 час 30 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы

экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и умения при решении задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

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

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

НИ У МЭ И	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Кафедра _____ ТОЭ _____ _____	Утверждаю: Зав. кафедрой
		Дисциплина _____ ТОЭ _____ _____
		Институт
<p>1. Трехфазные источники, цепи, системы. Симметричные цепи и уравновешенные системы. Соединение трехфазных цепей. Связь фазных и линейных токов и напряжений в симметричных цепях. Мощности трехфазных цепей.</p> <p>2. Явление вихревых токов. Потери на вихревые токи и гистерезис в магнитопроводах.</p>		

3. Задача

Лектор потока

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развёрнутого ответа. Билет содержит 2 вопроса и задачу. Время на выполнение экзаменационного задания (подготовку ответа) – 1 час 30 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

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

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

МЭ И	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 Кафедра _____ ТОЭ _____ _____	Утверждаю: Зав. кафедрой
		Дисциплина _____ ТОЭ _____ _____
		Институт
<p>1. Первое уравнение Максвелла. Физический смысл и получение уравнения.</p> <p>2. Распространение плоской электромагнитной волны в металлическом полупространстве. Основные соотношения.</p> <p>3. Задача.</p>		

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развёрнутого ответа. Билет содержит 2 вопроса и задачу. Время на выполнение экзаменационного задания (подготовку ответа) – 1 час 30 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

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