

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Специальные вопросы электротехники»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-10: Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-12: Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Специальные вопросы электротехники».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Специальные вопросы электротехники» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

Выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	Неудовлетворительно

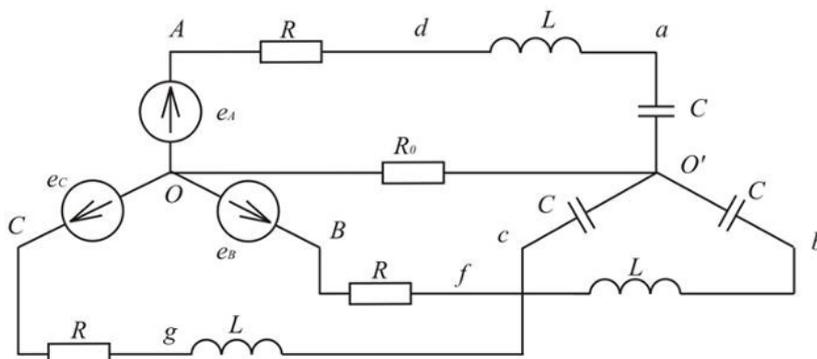
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задание на определение параметров математической модели электрической цепи переменного тока для изображения несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье в тригонометрической форме.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 1
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



ЭДС фазы A генератора			Параметры цепи			Напряжение между точками
Форма э.д.с.	E_m, B	T, c	$L, мГн$	$C, мкФ$	$R, Ом$	
$e_{AB}=140\sin\omega t + 60\cos 5\omega t$	140	0,02	5	50	5	c ,a

Задание:

1. Определяя параметры математических моделей цепей переменного тока решить задачу на изображение несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье в тригонометрической форме. (ПК-10.2)
2. Применяя методы оценки экономической эффективности пояснить снижение/увеличение стоимости технологических потерь электроэнергии на доставку до потребителя в случае отсутствия активного сопротивления в нулевом проводе. (ПК-12.1)
3. Пояснить построение схем (ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_A . Определить указанное в таблице напряжение. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

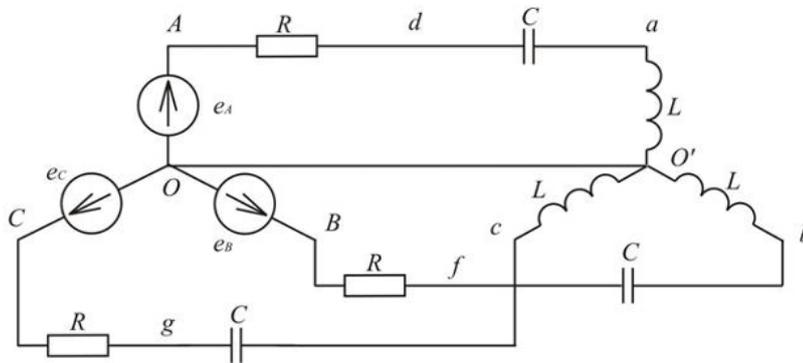
Воробьев Н.П.

2.Задача на определение мощности при несинусоидальных токах и напряжениях с помощью создания математической модели электрической цепи переменного тока, порядок расчёта электрической цепей при несинусоидальных токах и напряжениях.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 2
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



ЭДС фазы A генератора			Параметры цепи			Напряжение между точками
Форма э.д.с.	$E_m,$ В	$T,$ с	$L,$ мГн	$C,$ мкФ	$R,$ Ом	
$e_{AB}=240\sin\omega t + 50\cos 5\omega t$	240	0,01	10	25	10	d, b

Задание:

1. Определить мощность при несинусоидальных токах и напряжениях осуществляя создание математических моделей электрических цепей переменного тока. Рассказать порядок расчёта электрических цепей при несинусоидальных токах и напряжениях. (ПК-10.2)

2. Применяя методы оценки экономической эффективности пояснить снижение/увеличение стоимости технологических потерь электроэнергии на доставку до потребителя в случае наличия активного сопротивления в нулевом проводе. (ПК-12.1)

3. Пояснить построение схем (ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_d . Определить указанное в таблице напряжение. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

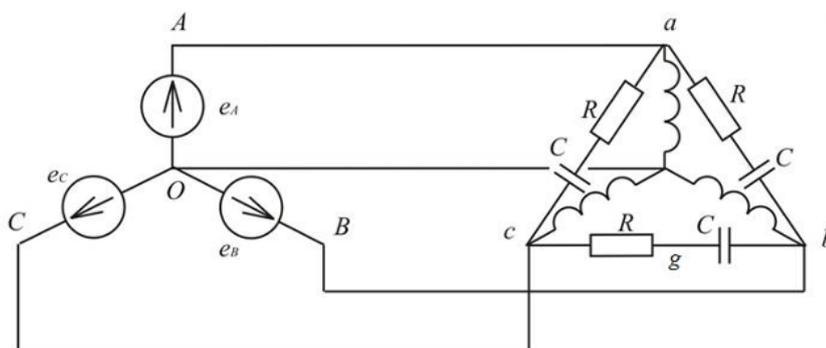
Воробьев Н.П.

3. Задача на изображение несинусоидальных токов и напряжений в графической форме с определением параметров математической модели электрической цепи переменного тока.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 3
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



ЭДС фазы A генератора			Параметры цепи			Напряжение между точками
Форма э.д.с.	E_m, V	T, c	$L, мГн$	$C, мкФ$	$R, Ом$	
$e_{AB}=180\sin\omega t + 80\cos 5\omega t$	180	0,01	15	25	12	g, A

Задание:

1. Определяя параметры математических моделей цепей переменного тока рассказать как строится изображение несинусоидальных токов и напряжений в графической форме. (ПК-10.2)

2. Применяя методы оценки экономической эффективности пояснить снижение/увеличение стоимости технологических потерь электроэнергии на доставку до потребителя в случае наличия активных сопротивлений в питающих линиях. (ПК-12.1)

3. Пояснить построение схем (ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_A . Определить указанное в таблице напряжение. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

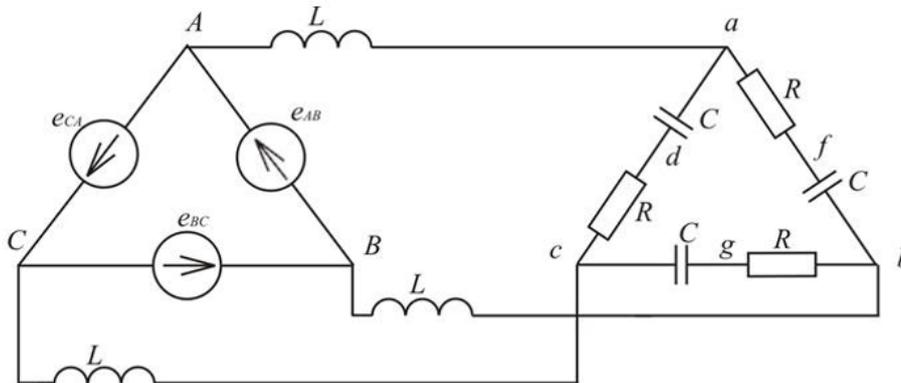
Воробьев Н.П.

4. Задача на изображение несинусоидальных токов и напряжений в тригонометрической форме с определением параметров математической модели электрической цепи переменного тока. Пояснить порядок расчёта.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 4
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



ЭДС фазы A генератора			Параметры цепи			Напряжение между точками
Форма э.д.с.	E_m, V	T, c	$L, мГн$	$C, мкФ$	$R, Ом$	
$e_{AB}=140\sin\omega t + 60\cos 5\omega t$	140	0,01	15	25	25	a, b

Задание:

1. Рассказать как изображаются несинусоидальные токи и напряжения в тригонометрической форме, осуществляя создание математических моделей электрических цепей переменного тока. Пояснить порядок моделирования и расчёта. (ПК-10.2)

2. Применяя методы оценки экономической эффективности пояснить снижение/увеличение стоимости технологических потерь электроэнергии на доставку до потребителя в случае наличия активных сопротивлений в питающих линиях. (ПК-12.1)

3. Пояснить построение схем (ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_A . Определить указанное в таблице напряжение. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

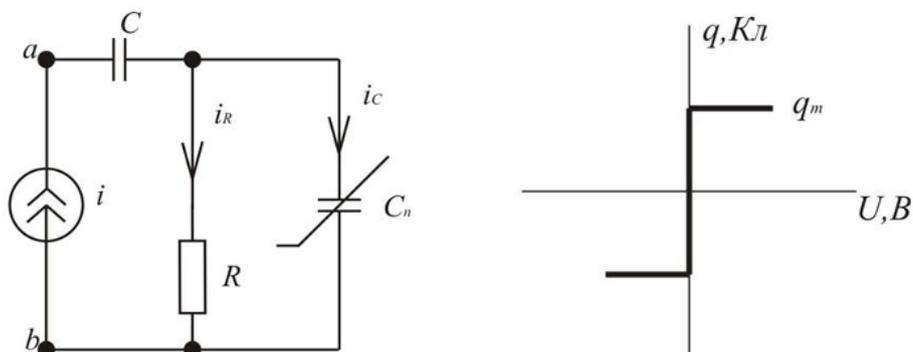
Воробьев Н.П.

5. Задача на нелинейную емкость с прямоугольной кулон-вольтной характеристикой с определением параметров математической модели электрической цепи переменного тока.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 5
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



I_m, A	ω, c^{-1}	$R=X_c, Ом$	$q_m, Кл$
0,04	1000	250	10^{-9}

Задание:

1. Решить задачу с прямоугольной кулон-вольтной характеристикой для нелинейной емкости, осуществляя создание дифференциальных математических моделей электрических цепей переменного тока. Дан источник синусоидального тока $i=I_m \sin \omega t$, линейная емкость C , активное сопротивление R и нелинейная емкость C_n . Рассчитать и построить зависимость U_{ab} в функции ωt . (ПК-10.2)
2. Осуществляя оценку экономической эффективности пояснить снижение/увеличение стоимости технологических потерь электроэнергии в случаях: работы цепи в режиме отсутствия эффекта насыщения, работы цепи при наклонной кулон-вольтной характеристике. (ПК-12.1)
3. Построить график тока I_R . Пояснить выполненные построения. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

6. Задача на нелинейную нелинейную индуктивность с прямоугольной вебер-амперной характеристикой с определением параметров математической модели электрической цепи переменного тока.

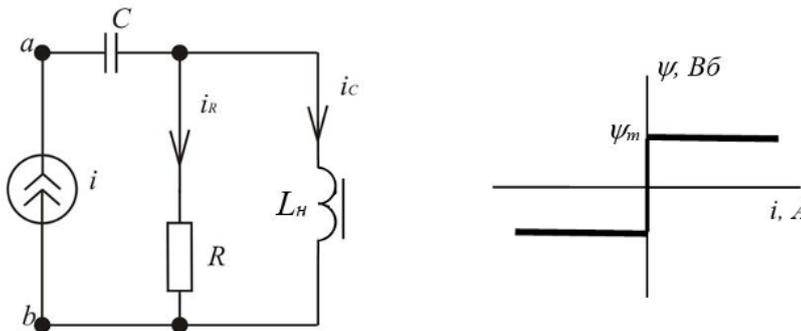
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку	ПК-12.1 Применяет методы оценки

экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии

экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 6
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



I_m, A	ω, c^{-1}	$R=X_c, Ом$	$\psi_m, Вб$
1,25	2000	80	10^{-2}

Задание:

1. Решить задачу с прямоугольной вебер-амперной характеристикой для нелинейной индуктивности, осуществляя создание дифференциальных математических моделей электрических цепей переменного тока. Дан источник синусоидального тока $i=I_m \sin \omega t$, линейная емкость C , активное сопротивление R и нелинейная индуктивность L_n . Рассчитать и построить зависимость U_{ab} в функции ωt . (ПК-10.2)

2. Осуществляя оценку экономической эффективности пояснить снижение/увеличение стоимости технологических потерь электроэнергии в случаях: работы цепи в режиме отсутствия эффекта насыщения, работы цепи при наклонной вебер-амперной характеристике. (ПК-12.1)

3. Построить график изменения магнитного потока ψ . Пояснить выполненные построения. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

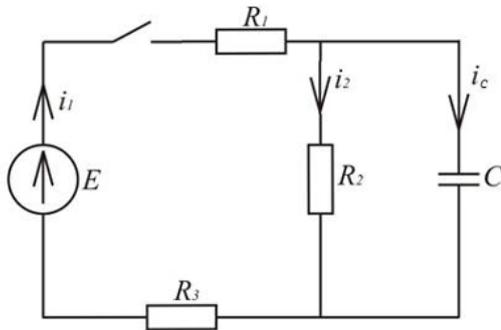
7. Задача на расчет переходных процессов классическим методом с определением

параметров математической модели электрической цепи постоянного тока.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 7
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



$E, \text{ В}$	$C, \text{ мкФ}$	$R_1, \text{ Ом}$	$R_2, \text{ Ом}$	$R_3, \text{ Ом}$	$R_4, \text{ Ом}$	Определить
100	50	2	8	6	2	i_1

Задание:

1. Произвести расчет переходного процесса классическим методом, осуществляя создание дифференциальных математических моделей электрических цепей постоянного тока. (ПК-10.2)

2. Осуществляя оценку экономической эффективности пояснить уровень допустимости и окупаемости использования источника тока в данной конфигурации с точки зрения качества энергоснабжения для одного или нескольких потребителей на примере C и R_2 . (ПК-12.1)

3. Построить график изменения заданного показателя. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

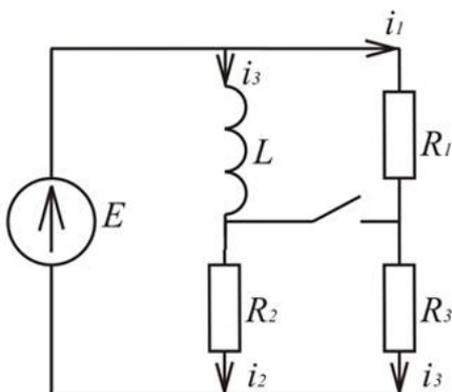
Воробьев Н.П.

8.Задание на определение параметров математической модели электрической цепи постоянного тока и применение преобразований Лапласа к расчету переходных процессов. Оригинал и изображение.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 8
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



$E, В$	$L, мГн$	$R_1, Ом$	$R_2, Ом$	$R_3, Ом$	$R_4, Ом$	Определить
30	2.5	10	2	10	10	u_L

Задание:

1. Определяя параметры математической модели в цепи постоянного тока, рассказать как применяются преобразования Лапласа к расчету переходного процесса. Пояснить работу с оригиналом и изображением. (ПК-10.2)

2. Осуществляя оценку экономической эффективности, пояснить уровень допустимости и окупаемости использования источника тока в данной конфигурации с точки зрения качества энергоснабжения для одного или нескольких потребителей на примере R_2 и R_3 . (ПК-12.1)

3. Построить график изменения заданного показателя. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

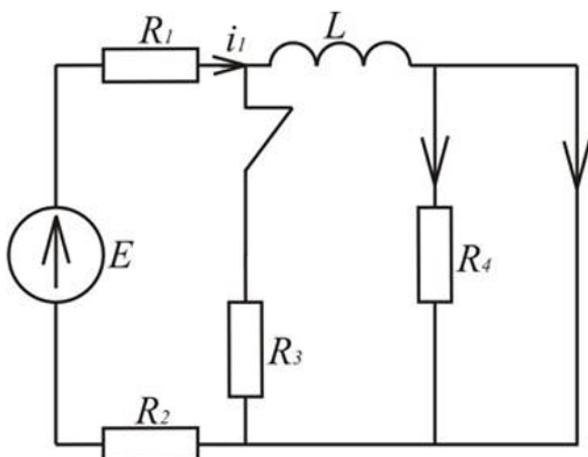
Воробьев Н.П.

9. Задача на расчет переходных процессов операторным методом с определением параметров математической модели электрической цепи постоянного и переменного тока.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 9
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



$E, В$	$L, мГн$	$R_1, Ом$	$R_2, Ом$	$R_3, Ом$	$R_4, Ом$	Определить
120	10	10	90	1000	1000	i_1

Задание:

1. Произвести расчет переходного процесса операторным методом, осуществляя создание дифференциальных математических моделей электрических цепей постоянного тока. (ПК-10.2)

2. Осуществляя оценку экономической эффективности пояснить уровень допустимости и окупаемости использования источника тока в данной конфигурации с точки зрения качества энергоснабжения для одного или нескольких потребителей на примере L и R₃. (ПК-12.1)

3. Построить график изменения заданного показателя. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

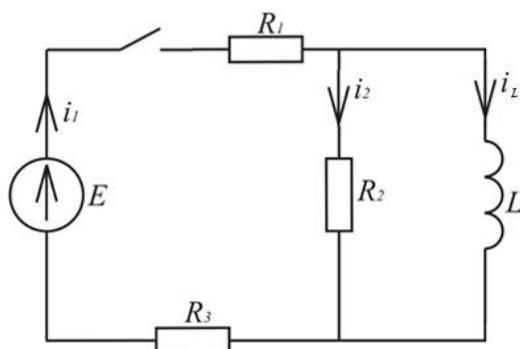
10.Задача на применение дифференциальных представлений к расчету переходных

процессов с определением параметров математической модели электрической цепи постоянного и переменного тока. Построение кривой.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-10 Способен осуществлять создание математических моделей объектов профессиональной деятельности	ПК-10.2 Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять оценку экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техник и технологий и проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии	ПК-12.1 Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков

Билет № 10
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Специальные вопросы электротехники»

Схема:



$E,$ В	$L,$ мГн	$R_1,$ Ом	$R_2,$ Ом	$R_3,$ Ом	$R_4,$ Ом	Определить
120	50	10	5	10	10	i_1

Задание:

1. Рассказать как применяются дифференциальные представления для расчета переходных процессов, осуществляя создание математических моделей электрических цепей постоянного тока. Пояснить построение кривой. (ПК-10.2)

2. Осуществляя оценку экономической эффективности пояснить уровень допустимости и окупаемости использования источника тока в данной конфигурации с точки зрения качества энергоснабжения для одного или нескольких потребителей на примере L и R_2 . (ПК-12.1)

3. Построить график изменения заданного показателя. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ПК-10.2)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.