Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета
Дата подписания: 21.10.2023 13:46:12
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Направление подготовки	**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**	
Направленность (профиль)	**Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения**	
Год начала обучения	**2023 г**	
Форма обучения	**очная**	**заочная**
Реализуется в семестре	**3,4,5**	**3,4,5**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теоретические основы электротехники».

3. Разработчик Палий В.А., старший преподаватель кафедры физики, электротехники и электроэнергетики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики *(Ф.И.О., должность)*
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики *(Ф.И.О., должность)*
	Колесников Г.Ю. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики *(Ф.И.О., должность)*
Представитель организации-работодателя	Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат» *(Ф.И.О., должность)*

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенции по дисциплине «Теоретические основы электротехники».

«____»_____ 20__ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-4				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1$_{ОПК-4}$ Знает основные законы электротехники, теорию электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методы анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Отсутствуют знания основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	Обладает базовыми знаниями основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	Демонстрирует уверенные знаний основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-2$_{ОПК-4}$ Умеет использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	Отсутствуют умения использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	Демонстрирует базовый уровень для умения использовать методы анализа и моделирования линейных и	Демонстрирует повышенный уровень для умения использовать методы анализа и моделирования линейных и

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

			нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-3$_{ОПК-4}$ Владеет навыками расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	Отсутствуют навыки владения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	Демонстрирует недостаточный уровень владения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	Демонстрирует базовый уровень владения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	Уверенно владеет расчетом переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский Федеральный университет» в актуальной редакции.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

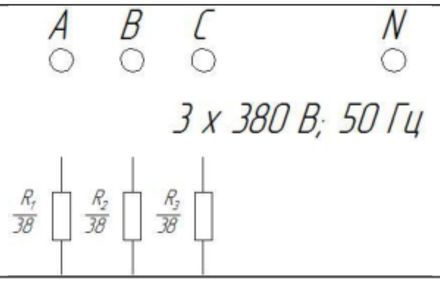
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, семестр 3 Форма обучения заочная, семестр 3	
1.		Сформулируйте понятие «электрическая цепь».	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
2.		Как выбирают положительные направления для токов ветвей?	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
3.		Дайте определение узла электрической цепи.	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
4.		Дайте определение идеального источника ЭДС.	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
5.		Дайте определение режиму резонанса напряжений.	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
6.		В любой электрической цепи без изменения токораспределения в ней сопротивление можно заменить ЭДС, численно равной падению напряжения на заменяемом сопротивлении и направленной_____ (Вставьте пропущенное слово)	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
7.		Найдите емкость конденсатора, если при подключении его в сеть с напряжением 220 В по нему протекает ток 22 мА. Частота напряжения ω = 500 1/с	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4

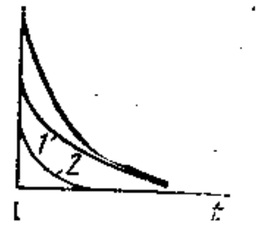
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

8.		Что понимают под потенциальной диаграммой	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
9.		Знак минус в формуле для определения ЭДС самоиндукции свидетельствует о том, что 1. Мгновенное значение ЭДС отрицательно, если приращение тока положительно 2. Скорость изменения тока меньше, чем скорость изменения ЭДС 3. Скорость изменения ЭДС меньше, чем скорость изменения тока 4. При измерении ЭДС самоиндукции вольтметр всегда будет показывать отрицательное значение	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
10.		Магнитная энергия двух магнитосвязанных контуров определяется выражением 1. $W_м = \frac{L_1 \cdot i_1^2}{2} + \frac{L_2 \cdot i_2^2}{2} \pm M \cdot i_1^2$ 2. $W_м = \frac{L_1 \cdot i_2^2}{2} + \frac{L_2 \cdot i_1^2}{2} \pm M \cdot i_1 \cdot i_2$ 3. $W_м = \frac{L_1 \cdot i_1^2}{2} + \frac{L_2 \cdot i_2^2}{2} \pm M \cdot i_1 \cdot i_2$ 4. $W_м = \frac{L_1 \cdot i_1^2}{2} + \frac{L_2 \cdot i_2^2}{2} \pm M \cdot i_2^2$	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
		Форма обучения очная, семестр 4 Форма обучения заочная, семестр 4	
11.		Какое соединение называется соединением звездой?	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
12.		Электрические нагреватели мощностью 4 кВА каждый включить в трёхфазную сеть таким образом, чтобы получить максимальную мощность	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

			
13.		Какое соединение называется соединением треугольник?	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
14.		Запишите формулу, по которой находят постоянную составляющую периодического несинусоидального тока	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
15.		Что называют «модулированными колебаниями»	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
16.		Запишите формулировку первого закона коммутации.	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
17.		Дайте определение переходного процесса в электрической цепи.	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
18.		Напряжение смещения нейтрали несимметричной трёхфазной системы определяется по формуле 1. $\dot{U}_{OO'} = \frac{\dot{E}_A \cdot R_A + \dot{E}_B \cdot R_B + \dot{E}_C \cdot R_C}{Y_A + Y_B + Y_C}$	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		2. $\dot{U}_{OO'} = \dfrac{\dot{E}_A \cdot Y_A + \dot{E}_B Y_B + \dot{E}_C \cdot Y_C}{R_A + R_B + Y_C}$ 3. $\dot{U}_{OO'} = \dfrac{\dot{E}_A \cdot Y_A + \dot{E}_B Y_B + \dot{E}_C \cdot Y_C}{Y_A + Y_B + Y_C}$ 4. $\dot{U}_{OO'} = \dfrac{\dot{E}_A \cdot R_A + \dot{E}_B R_B + \dot{E}_C \cdot R_C}{R_A + R_B + R_C}$	
19.		По графику функции $i_{св} = f(t)$  опишите характер и параметры переходного процесса 1. $i_{св} = A_1 \cdot e^{p_1 t} + A_2 \cdot e^{p_2 t};\ \ A_1 \rangle 0;\ \ A_2 \rangle 0;\ \ A_1 \rangle A_2$ 2. $i_{св} = A_1 \cdot e^{p_1 t} + A_2 \cdot e^{p_2 t};\ \ A_1 \rangle 0;\ \ A_2 \langle 0;\ \ A_1 \langle A_2$ 3. $i_{св} = A_1 \cdot e^{p_1 t} + A_2 \cdot e^{p_2 t};\ \ A_1 \rangle 0;\ \ A_2 \langle 0;\ \ A_1 = A_2$ 4. $i_{св} = A_1 \cdot e^{j_1 \omega_1 t} + A_2 \cdot e^{j_2 \omega_2 t};\ \ A_1 \rangle 0;\ \ A_2 \langle 0;\ \ A_1 \rangle A_2$	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
20.		В каком из перечисленных случаев в электрической цепи при действии синусоидальной ЭДС возникает периодический несинусоидальный ток 1. При периодическом замыкании и размыкании цепи 2. При наличии в цепи нелинейного сопротивления 3. При переходных процессах в цепи 4. При наличии в цепи высших гармоник	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
		Форма обучения очная, семестр 5 Форма обучения заочная, семестр 5	
21.		Дайте определение линии с распределенными параметрами	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
22.		Что называют вектором поляризации?	ОПК-4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

			ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
23.		Какую связь выражает уравнение Пуассона?	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
24.		Каковы условия на границе раздела проводника и диэлектрика?	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
25.		Приведите трактовку уравнения $-\oint_s \bar{S} d\bar{s} = \int_V \gamma E^2 dV + \frac{\partial}{\partial t}\int_V \left(\frac{\varepsilon_a E^2}{2} + \frac{\mu_a H^2}{2} \right) dV$	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
26.		Запишите первое и второе уравнения Максвелла в комплексной форме	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
27.		Запишите выражение которое отражает принцип непрерывности магнитного потока	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
28.		Что представляет собой уравнение Лапласа 1. Частный вид уравнения Пуассона, когда $\rho_{своб} = 0$ 2. Частный вид уравнения Пуассона, когда $\rho_{своб} + \rho_{связ} \neq 0$ 3. Частный вид уравнения Пуассона, когда $\rho_{связ} = 0$ 4. Частный вид уравнения Пуассона, когда $\rho_{своб} \neq 0$	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4
29.		Приведите основные дифференциальные уравнения для линии с распределёнными параметрами 1. $\frac{du}{dx} = -L_0 \frac{di}{dt} - R_0 i;$ $\frac{di}{dx} = -G_0 u - C_0 \frac{du}{dt}$	ОПК-4 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		2. $-\frac{du}{dx} = L_0 \frac{di}{dt} + R_0 i$; $\quad -\frac{di}{dx} = G_0 u + C_0 \frac{du}{dt}$ 3. $-\frac{du}{dx} = L_0 \frac{di}{dx} + R_0 i$; $\quad -\frac{di}{dx} = G_0 u + C_0 \frac{du}{dx}$ 4. $-\frac{du}{dt} = L_0 \frac{di}{dt} + R_0 i$; $\quad -\frac{di}{dt} = G_0 u + C_0 \frac{du}{dt}$	
30.		Представьте формулу перехода от изображения (функции p) к оригиналу (функции t) с помощью формулы разложения 1. $i(t) \Rightarrow \sum \frac{N(p_k)}{M(p_k)} \cdot e^{p_k t}$ 2. $i(t) \Rightarrow \sum \frac{N(p_k)}{M'(p_k)} \cdot e^{p_k t}$ 3. $i(t) \Rightarrow \sum \frac{N(p_k)}{M'(p_k)} \cdot e^{j\omega t}$ 4. $i(j\omega) \Rightarrow \sum \frac{N(p_0)}{M'(p_0)} \cdot e^{p_k t}$	ОПК-4 ИД-1$_{ОПК-4}$ ИД-2$_{ОПК-4}$ ИД-3$_{ОПК-4}$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система для заочной формы обучения не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-3 компетенции ОПК-4, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знаний основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Демонстрирует повышенный уровень для умения использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Уверенно владеет расчетом переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-3 компетенции ОПК-4, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Демонстрирует базовый уровень для умения использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Демонстрирует базовый уровень владения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-3 компетенции ОПК-4, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Демонстрирует недостаточный уровень владения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикаторы ИД-1, ИД-2 и ИД-3 компетенции ОПК-4, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания основных законов электротехники, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методов анализа, моделирования и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Отсутствуют умения использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Отсутствуют навыки владения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023