

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 11:57:28

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f5848641c1a13a29b6

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

Н.В. Данченко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

10.03.01 Информационная безопасность
Безопасность компьютерных систем
2025 г

очная

3

Пятигорск, 2025

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 «Электротехника».

3. Разработчик Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры электроэнергетики и транспорта

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
	Бузников В. Ю. – доцент кафедры электроэнергетики и транспорта (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 10.03.01 Информационная безопасность и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенции по дисциплине «Электротехника».

« ____ » _____ 2025 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения.	Отсутствуют знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений.	Обладает базовыми знаниями основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений.	Демонстрирует уверенные знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-2 _{ОПК-4} Умеет применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	Отсутствуют умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	Демонстрирует базовый уровень умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	Демонстрирует повышенный уровень умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.

			борудования и промышленных электронных приборов.	электрооборудования и промышленных электронных приборов.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-З_{ОПК-4} Владеет электро-технической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Отсутствуют навыки владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Демонстрирует недостаточный уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Демонстрирует базовый уровень владения электро-технической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Уверенно владеет электро-технической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

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.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, семестр 3	
1.	Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении, называется Электрической цепью.	Сформулируйте понятие «электрическая цепь».	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
2.	За положительное направление тока в цепи принимают направление, совпадающее с направлением ЭДС.	Как выбирают положительные направления для токов ветвей?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
3.	$r_{ab} = \sum_{i=1}^n r_i = r_1 + r_2 + \dots + r_n$	Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении сопротивлений?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
4.	$R_{ab} = \frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2}$	Как определяется общее сопротивление при параллельном соединении сопротивлений?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}

5.	Узлом электрической цепи называется место соединения трех и более ветвей цепи.	Дайте определение узла электрической цепи.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
6.	Ветвью называется участок электрической цепи с одним и тем же током. Ветвь состоит из одного активного или пассивного элемента или представляет собой последовательное соединение нескольких элементов. Узлом называется место соединения трех и более ветвей.	Дайте определение ветви электрической цепи.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
7.	Это электрический элемент, напряжение между зажимами которого не зависит от величины протекающего через него тока, отдаваемого во внешнюю цепь. Внутреннее сопротивление идеального источника ЭДС всегда равно нулю.	Дайте определение идеального источника ЭДС.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
8.	Звездой называется такое соединение, когда концы фаз об-	Какое соединение называется соединением звездой?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4}

	моток генератора (нагрузки) соединяют в одну общую точку, называемую нейтральной точкой.		ИД-3 _{ОПК-4}
9.	Ток в нулевом проводе отсутствует при симметричной нагрузке	В каком случае отсутствует ток в нулевом проводе?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
10.	С целью определения коэффициента трансформации, тока холостого хода, потерь мощности в стали магнитопровода.	С какой целью выполняют опыт холостого хода трансформатора?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
11.	Статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем без изменения частоты.	Дайте определение трансформатора.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
12.	Принцип действия асинхронного двигателя.	Принцип действия асинхронного двигателя.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4}

	теля заключается в том, что ток в обмотках статора создает вращающееся магнитное поле. Это поле наводит в роторе ток, который начинает взаимодействовать с магнитным полем таким образом, что ротор начинает вращаться в ту же сторону, что и магнитное поле так, чтобы поля статора и ротора стали взаимно неподвижными.		ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}
13.	Это электрическая машина для получения переменного тока или для преобразования электрической энергии переменного тока в механическую (двигатель) либо в электрическую энергию другого напряжения или частоты.	Дайте определение машины переменного тока.	ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}
14.	Это потери на преодоление сил трения в подшипниках и на вентиляцию, а также сил трения в скользящем контакте	Механические потери в асинхронном двигателе.	ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}

15.	Средним значением периодической несинусоидальной величины (средневыпрямленным значением) называют ее среднее значение за половину периода.	Что такое среднее значение несинусоидальной величины?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
16.	Причинами возникновения несинусоидального тока в цепи являются: Наличие нелинейных элементов. Несовершенство источников синусоидальных напряжений и токов. Наличие в ветвях электрической цепи токов и напряжений специальной формы, например, трапецидальной, пилообразной, прямоугольной.	От чего в электрических цепях возникают периодические несинусоидальные токи?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
17.	Ток, протекающий через индуктивный элемент L непосредственно до коммутации, равен току, протекающему во время коммутации, и току через этот же индуктивный эле-	Запишите формулировку первого закона коммутации.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}

	мент непосредственно после коммутации так как ток в катушке мгновенно измениться не может:		
18.	Это процесс, возникающий в электрической цепи при различных воздействиях, приводящих их из стационарного состояния в новое стационарное состояние, когда при действии различного рода коммутационной аппаратуры, например, ключей, переключателей для включения или отключения источника или приёмника энергии, при обрывах в цепи, при коротких замыканиях отдельных участков цепи и т. д.	Дайте определение переходного процесса в электрической цепи.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
19.	Это электрические цепи постоянного (переменного) тока, включающие хотя бы один нелинейный резистивный элемент, ток и напряжение на котором связаны зависимо-	Дайте определение нелинейных электрических цепей	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}

	стью, отличной от линейной.		
20.	Это совокупность различных ферромагнитных и неферромагнитных частей электротехнических устройств для создания магнитных полей нужной конфигурации интенсивности.	Что называют магнитной цепью?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
21.	Нелинейный резонанс, который может возникать в электрических цепях. Необходимое условие - ёмкость и нелинейная индуктивность в контуре. В линейных цепях феррорезонанс не встречается. Главная особенность феррорезонанса - возможность возникновения в одной и той же цепи различных его режимов в ответ на различные возмущения.	Что называют феррорезонансом и в чем его особенность?	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
22.	Магнитное поле, создаваемое током, и ток в проводнике неразрывно связаны между собой, следовательно,	Запишите формулировку закона полного тока для магнитной цепи.	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}

	и величины, характеризующие магнитное поле (магнитный поток, магнитная индукция и т.д.) также связаны с током в проводнике. Закон полного тока и устанавливает зависимость между током в проводнике и напряженностью магнитного поля.		
23.	1.	Вектор напряжения переменного тока на индуктивности 1. опережает вектор тока на 90^0 2. отстает от вектора тока на 90^0 3. опережает вектор тока на 180^0 4. отстает от вектора тока на 270^0	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
24.	1.	Если напряжение фазы А трёхфазного синхронного генератора равно $220 \cdot e^{j0^0}$ В, чему равно линейное напряжение $\underline{U}_{AB}$ 1. $\underline{U}_{AB} = 380 \angle -j30^0$ 2. $\underline{U}_{AB} = 380 \angle j0^0$ 3. $\underline{U}_{AB} = 220 \angle -j30^0$ 4. $\underline{U}_{AB} = 220 \angle j0^0$	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}
25.	3.	Какие гармоники тока или напряжения имеют одинаковую фазу в трёхфазной системе 1. Первые 2. Вторые 3. Кратные трём 4. Кратные двум	ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}

26.	2.	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-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}
27.	3.	Вследствие чего в цепи, содержащей конденсатор и катушку со стальным сердечником, может возникнуть резонанс напряжений при изменении величины напряжения 1. Вследствие переходного процесса при подаче напряжения 2. Вследствие изменения тока, протекающего через конденсатор 3. Вследствие изменения индуктивности катушки или ёмкости конденсатора 4. Вследствие изменения активного сопротивления	ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}
28.	4.	Какие цепи называют феррорезонансными 1. цепи, содержащие электромагнитные элементы 2. цепи, содержащие катушки с взаимной индуктивностью 3. цепи, содержащие катушки с ферромагнитными сердечниками 4. цепи, содержащие нелинейную индуктивность и линейную ёмкость	ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}
29.	3.	Чем определяется частота колебаний переходных процессов 1. Видом корней характеристического уравнения 2. Начальными условиями 3. Величиной мнимых частей корней характеристического уравнения 4. Величиной наименьшей вещественной части корней характеристического уравнения	ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}
30.	1.	Сформулируйте первый закон Кирхгофа в операторной форме 1. $\dot{\mathbf{a}} I(p) = 0$ 2. $\dot{\mathbf{a}} I(p) \times Z(p) = U(p)$ 3. $\dot{\mathbf{a}} I(p) = \frac{U(p)}{Z(p)}$ 4. $Z(p) = \frac{U_{ab}(p)}{I(p)}$	ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} ИД-2_{ОПК-4} ИД-3_{ОПК-4}

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».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2, ИД-3 компетенции ОПК-4, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные основные законы электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений. Демонстрирует повышенный уровень для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. Уверенно владеет электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2, ИД-3 компетенции ОПК-4, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений. Демонстрирует базовый уровень для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. Демонстрирует базовый уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2, ИД-3 компетенции ОПК-4, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. Демонстрирует недостаточный уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикаторы ИД-1, ИД-2, ИД-3 компетенции ОПК-4, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основ электроники и электрических измерений. Отсутствуют умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. Отсутствуют навыки владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.