

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 13.06.2025 15:34:16  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор НТИ (филиал) СКФУ  
Ефанов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
Теоретические основы электротехники

Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Направленность (профиль)/специализация	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов		
Год начала обучения	2025		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	3, 4, 5		3, 4, 5

## Предисловие

1. Назначение: оценивание уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Теоретические основы электротехники».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теоретические основы электротехники» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.
3. Разработчик: Самойленко Дмитрий Владимирович, старший преподаватель кафедры информационных систем, электропривода и автоматике
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматике

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматике

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Электрический привод».

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
<i>Компетенция:</i> ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-1 оПК-4. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.</p>	<p>Демонстрирует недостаточное понимание физических и энергетических процессов в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств;</p> <p>Неудовлетворительно применяет основные понятия, определения и законы электротехники к анализу простейших электрических цепей;</p> <p>Неудовлетворительно выбирает методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Демонстрирует слабое понимание физических и энергетических процессов в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств;</p> <p>Применяет на низком уровне основные понятия, определения и законы электротехники к анализу простейших электрических цепей;</p> <p>Выбирает на низком уровне методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Демонстрирует понимание физических и энергетических процессов в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств;</p> <p>Применяет основные понятия, определения и законы электротехники к анализу простейших электрических цепей;</p> <p>Выбирает методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Демонстрирует отличное понимание физических и энергетических процессов в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств;</p> <p>Применяет на высоком уровне основные понятия, определения и законы электротехники к анализу простейших электрических цепей;</p> <p>Выбирает на высоком уровне методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с поставленной задачей</p>
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-2 оПК-4. Использует методы расчета переходных процессов в</p>	<p>Неудовлетворительно составляет и решает уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников</p>	<p>Составляет и решает на низком уровне уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при</p>	<p>Составляет и решает уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и</p>	<p>Составляет и решает на высоком уровне уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников</p>

электрических цепях постоянного и переменного тока	постоянного и переменного тока; исходя из основных законов и теорем электротехники неудовлетворительно собирает и настраивает простейшие электрические схемы основных функциональных узлов	питании от источников постоянного и переменного тока; исходя из основных законов и теорем электротехники удовлетворительно собирает и настраивает простейшие электрические схемы основных функциональных узлов	переменного тока; исходя из основных законов и теорем электротехники собирает и настраивает простейшие электрические схемы основных функциональных узлов	постоянного и переменного тока; исходя из основных законов и теорем электротехники отлично собирает и настраивает простейшие электрические схемы основных функциональных узлов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 опк-4. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.	Неудовлетворительно выбирает контрольно-измерительные приборы для измерения характеристик и параметров простейших электромагнитных устройств; производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными параметрами	Выбирает на низком уровне контрольно-измерительные приборы для измерения характеристик и параметров простейших электромагнитных устройств; производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными и параметрами	Выбирает контрольно-измерительные приборы для измерения характеристик и параметров простейших электромагнитных устройств; производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными параметрами	Выбирает на высоком уровне контрольно-измерительные приборы для измерения характеристик и параметров простейших электромагнитных устройств; производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными параметрами

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
1.	проводниках	Ток проводимости преобладает в ..., проводниках полупроводниках диэлектриках	ОПК-4.
2.	0,9 Ом	Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно... 1011 Ом 0,9 Ом 1000 Ом	ОПК-4.
3.	в R <sub>2</sub>	Пять резисторов с сопротивлениями R <sub>1</sub> =100 Ом, R <sub>2</sub> =10 Ом, R <sub>3</sub> =20 Ом, R <sub>4</sub> =500 Ом, R <sub>5</sub> = 30 Ом соединены параллельно. Наибольший ток будет наблюдаться... в R <sub>2</sub> в R <sub>4</sub> во всех один и тот же	ОПК-4.
4.	электрической цепью	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... электрическим контуром электрической цепью электрическим прибором	ОПК-4.
5.	20 Ом	Если при токе I=5,25 А напряжение на нелинейном элементе U=105 В, а при возрастании тока на ΔI=0,5 А, напряжение будет равно 115 В, то дифференциальное сопротивление элемента составит... -40 Ом 20 Ом -20 Ом	ОПК-4.

6.	методом кусочно-линейной аппроксимации	Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов заменяют ломанной, состоящей из отрезков прямых при расчёте... методом гармонического баланса методом кусочно-линейной аппроксимации численным методом последовательных интервалов	ОПК-4.
7.	нелинейным	Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, то такой элемент называется...  нелинейным пассивным линейным	ОПК-4.
8.	нелинейной электрической цепью	Электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями, называется  линейной электрической цепью принципиальной схемой нелинейной электрической цепью	ОПК-4.
9.	50 В	Задана цепь с ЭДС $E=60$ В, внутренним сопротивлением источника ЭДС $r = 5$ Ом и сопротивлением нагрузки $R_n = 25$ Ом. Тогда напряжение на нагрузке будет равно... 60 В 70 В 50 В	ОПК-4.
10.	увеличится	При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке... не изменится увеличится будет равно нулю	ОПК-4.
11.	Ом	Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является... Ом Ампер Ватт	ОПК-4.

12.	Ампер	Единицей измерения силы тока в электрической цепи является... Ватт Вольт Ампер	ОПК-4.
13.	выпрямление входного напряжения	Основным назначением схемы выпрямления во вторичных источниках питания является... выпрямление входного напряжения регулирование напряжения на нагрузке уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке	ОПК-4.
14.	стабилизации напряжения на нагрузке	Основным назначением параметрического стабилизатора напряжения во вторичных источниках питания является... уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке создание пульсирующего напряжения стабилизации напряжения на нагрузке	ОПК-4.
15.	циклически перемагничивается	При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод... намагничивается до насыщения циклически перемагничивается намагничивается до уровня остаточной намагниченности	ОПК-4.
16.		Активные элементы электрической цепи. Источники ЭДС и источники тока.	ОПК-4.
17.		Пассивные элементы электрических цепей.	ОПК-4.
18.		Электрический ток и его положительное направление. Напряжение на участке цепи. Обобщенный закон Ома.	ОПК-4.
19.		Законы Кирхгофа.	ОПК-4.
20.		Потенциалы электрической цепи. Потенциальная диаграмма.	ОПК-4.
21.		Энергетический баланс в электрических цепях.	ОПК-4.
22.		Замена нескольких параллельных ветвей, содержащих источники ЭДС и источники тока, одной эквивалентной ветвью.	ОПК-4.
23.		Входные и взаимные проводимости ветвей.	ОПК-4.
24.		Теорема компенсации.	ОПК-4.
25.		Принцип наложения и метод наложения.	ОПК-4.
26.		Активный и пассивный двухполюсники. Метод эквивалентного генератора.	ОПК-4.

27.		Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке.	ОПК-4.
28.		Цепь с последовательным включением резистора и индуктивной катушки.	ОПК-4.
29.		Полная мощность и коэффициент мощности.	ОПК-4.
30.		Цепь с последовательным соединением резистора и конденсатора.	ОПК-4.
31.		Цепь с последовательным соединением резистора индуктивной катушки и конденсатора.	ОПК-4.
32.		Цепь с параллельным соединением резистора индуктивной катушки и конденсатора.	ОПК-4.
33.		Резонанс в цепях синусоидального тока.	ОПК-4.
34.		Причины низкого $\cos\varphi$ и пути его повышения.	ОПК-4.
35.		Символический метод расчета цепей синусоидального тока.	ОПК-4.
36.		Закон Ома в комплексной форме.	ОПК-4.
37.		Комплексное сопротивление и комплексная проводимость.	ОПК-4.
38.		Законы Кирхгофа в символической форме записи.	ОПК-4.
39.		Резонанс в цепях синусоидального тока.	ОПК-4.
40.		Изображение разности потенциалов на комплексной плоскости.	ОПК-4.
41.		Топографическая диаграмма.	ОПК-4.
42.		Комплексная мощность.	ОПК-4.
43.		Двухполюсник в цепи синусоидального тока.	ОПК-4.
44.		Законы Кирхгофа в символической форме записи.	ОПК-4.
45.		Электрические фильтры	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».

*Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он на высоком уровне применяет системный подход при анализе проблемной ситуации;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он применяет системный подход при анализе проблемной ситуации

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он слабо применяет системный подход при анализе проблемной ситуации

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он на неудовлетворительном уровне применяет системный подход при анализе проблемной ситуации