

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института перспек-
тивной инженерии, канд. техн. наук,
доцент

А.А Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по дисциплине

«ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникаци- онных системах и сетях
Форма обучения	Очно-заочная
Реализуется в семестре	4

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теория электрических и радиотехнических цепей».

3. Разработчик Никулин В.И., канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой инфокоммуникаций-С.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., заведующий кафедрой инфокоммуникаций

Члены комиссии:

Яковлев С.В., профессор кафедры инфокоммуникаций

Шаяхметов О.Х., доцент кафедры инфокоммуникаций

Представитель организации-работодателя

Миронов В.А., генеральный директор ООО «ОРИНТЕКС».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
4 семестр					
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-2 _{ОПК-2} ИД-3 _{ОПК-2} ИД-4 _{ОПК-2} ИД-5 _{ОПК-2} ОПК-4 ИД-2 _{ОПК-4}	Темы № 1–16	Собеседование, оценка ответов по вопросам заданных тем	текущий	устный	вопросы для собеседования
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-2 _{ОПК-2} ИД-3 _{ОПК-2} ИД-4 _{ОПК-2} ИД-5 _{ОПК-2} ОПК-4 ИД-2 _{ОПК-4}	Темы № 1–16	Тестирование с помощью компьютерных тестовых заданий	текущий	с использованием технических средств	компьютерные тестовые задания
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-2 _{ОПК-2} ИД-3 _{ОПК-2} ИД-4 _{ОПК-2} ИД-5 _{ОПК-2} ОПК-4 ИД-2 _{ОПК-4}	Темы № 1–4, 6, 8–11	Зачетное задание (контрольная точка), выполнение индивидуальных (групповых) заданий из лабораторных работ	текущий	письменный	комплект разноуровневых заданий
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-2 _{ОПК-2} ИД-3 _{ОПК-2} ИД-4 _{ОПК-2} ИД-5 _{ОПК-2} ОПК-4 ИД-2 _{ОПК-4}	Темы № 4–16	Защита курсового проекта	промежуточный	Письменный / устный	Оценочные средства для курсового проекта

ИД-4 _{ОПК-2} ИД-5 _{ОПК-2} ОПК-4 ИД-2 _{ОПК-4}					
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-2 _{ОПК-2} ИД-3 _{ОПК-2} ИД-4 _{ОПК-2} ИД-5 _{ОПК-2} ОПК-4 ИД-2 _{ОПК-4}	Темы № 1–16	Оценка знаний экзаменационных вопросов	промежуточный	устный	Вопросы к экзамену

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

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1				
ИД-1 _{ОПК-1} знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ОПК-1} умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ОПК-1} владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

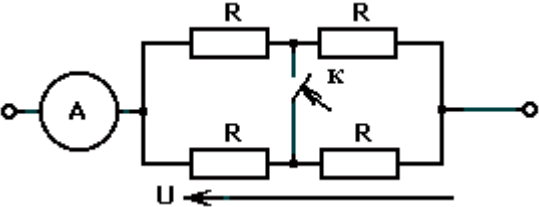
Компетенция: ОПК-2				
ИД-1 ОПК-2 находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 ОПК-2 разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 ОПК-2 знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-4 ОПК-2 умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-5 ОПК-2 владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ОПК-4				
ИД-2 ОПК-4 проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

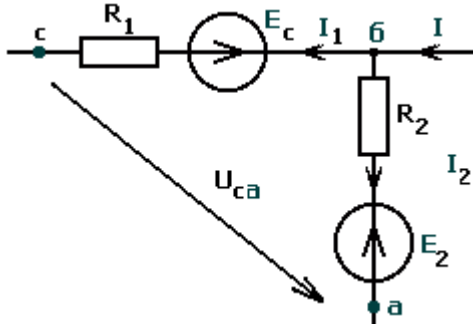
норм и имею- щихся ресурсов и ограничений.				

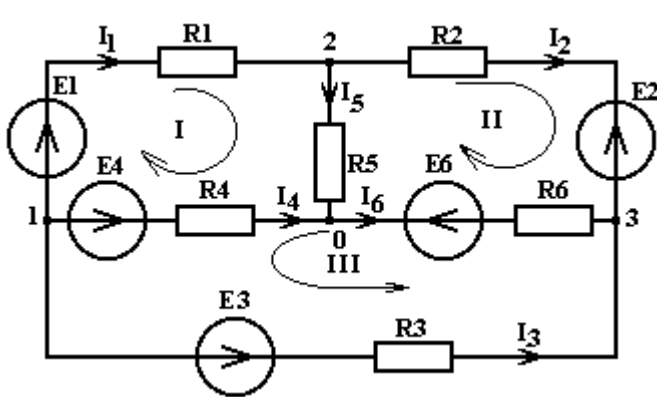
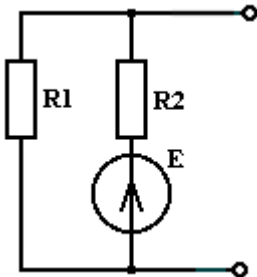
Промежуточная аттестация

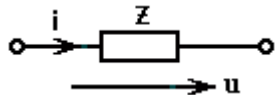
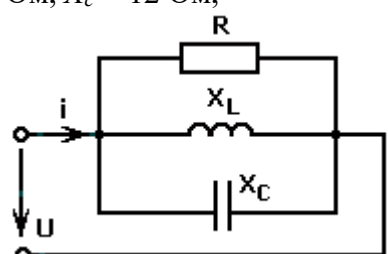
Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязатель-
ной экзаменационной процедуры.

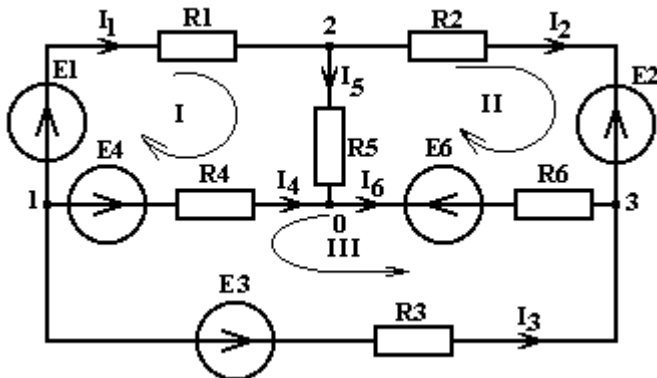
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

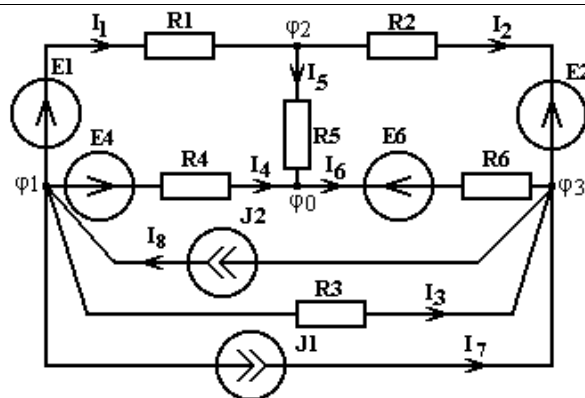
Но- мер зада- ния	Правильный ответ	Содержание вопроса	Ком- петен- ция	Время на выполнение задания
1.		Если напряжение постоянно, то показание амперметра после замыкания ключа К  a) уменьшится в два раза b) останется неизменным c) возрастет в четыре раза d) возрастет в два раза	ОПК-1	2 мин
2.		Токи в ветвях при $E_1 = 100 \text{ В}$, $E_2 = 130 \text{ В}$, $I = 8 \text{ А}$, $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 5 \text{ Ом}$, $U_{ca} = 70 \text{ В}$ части сложной цепи равны	ОПК-1	5 мин

		 a) $I_1 = 2, I_2 = 10$ b) $I_1 = 0, I_2 = 8A$ c) $I_1 = 10, I_2 = 2A$ d) $I_1 = 17,5, I_2 = 9,5A$		
3.		К цепи с последовательно соединенными $R = 10$ Ом и $C = 318$ мкФ приложено напряжение $u = 71\sin 314t$ В. Определить мгновенное значение напряжения на емкости .	ОПК-1	5 мин
4.		Определить резонансную частоту, добротность и полосу пропускания последовательного колебательного контура с параметрами $R = 5$ Ом, $L = 10$ мкГн, $C = 4$ нФ.	ОПК-1	5 мин
5.		Определить, как изменится полоса пропускания последовательного колебательного контура, если параллельно сопротивлению потерь R подключить равное ему сопротивление?	ОПК-1	5 мин
6.		Определить резонансную частоту, добротность и полосу пропускания параллельного колебательного контура с параметрами $R = 5$ Ом, $L = 10$ мкГн, $C = 4$ нФ.	ОПК-1	10 мин
7.		Для III контура записать уравнение согласно 2 закону Кирхгофа	ОПК-1	10 мин

				
8.	Дано: $R_1=6\text{ Ом}$, $R_2=9\text{ Ом}$, $E=45\text{ В}$. Определить параметры (E_3 и R_3) эквивалентного генератора напряжения  a) $E_3=45\text{ В}$, $R_3=9\text{ Ом}$ b) $E_3=18\text{ В}$, $R_3=3.6\text{ Ом}$ c) $E_3=72\text{ В}$, $R_3=15\text{ Ом}$ d) $E_3=72\text{ В}$, $R_3=3.6\text{ Ом}$ e) $E_3=0\text{ В}$, $R_3=6\text{ Ом}$	ОПК-2	10 мин	
9.	В цепи с последовательным соединением $R=10\text{ Ом}$ $X_L=40\text{ Ом}$ напряжение на индуктивном элементе $u_L(t) = 240\sin(314t + 150^\circ)$ В. Чему равно мгновенное значение приложенного к цепи напряжения $u(t)$? $\therefore u(t) = 480\sin(314t + 150^\circ)\text{ В}$	ОПК-2	10 мин	

		a) $u(t) = 340\sin(314t - 105^\circ)$ В б) $u(t) = 680\sin(314t + 195^\circ)$ В c) $u(t) = 480\sin(314t)$ В d) $u(t) = 240$ В		
10.		Написать выражение мгновенного тока, получающегося при сложении двух синусоидальных токов $i_1(t) = 3\sin(\omega t)$ и $i_2(t) = 3\sin(\omega t + 90^\circ)$	ОПК-2	5 мин
11.		Определить активную и реактивную мощности, если синусоидальный ток $i(t) = 4\sin(\omega t - 45^\circ)$ А и напряжение $u(t) = 100\sin(\omega t - 45^\circ)$ В, 	ОПК-2	2 мин
12.		Определить ток в неразветвленной части цепи, если приложенное напряжение $u = 120\sqrt{2}\sin\omega t$ В и $R = 12$ Ом, $X_L = 6$ Ом, $X_C = 12$ Ом, 	ОПК-2	2 мин
13.		Граничные частоты полосы пропускания последовательного колебательного контура 500 кГц и 320 кГц. Определить частоту, при которой напряжение на индуктивном элементе будет иметь максимальное значение.	ОПК-2	2 мин

14.		Как изменится добротность параллельного колебательного контура, если емкость контура уменьшить, а индуктивность увеличить в 3 раза?	ОПК-2	5 мин
15.		Параллельный колебательный контур без потерь с индуктивностью $L=1$ мГн и емкостью $C=4$ нФ шунтирован резистором $R=50$ кОм. Определить отношение тока в индуктивном элементе к общему току питания схемы при резонансе	ОПК-2	10 мин
16.		Составить схему экспериментального исследования АЧХ НЧ звена 1 порядка и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-2	5 мин
17.		Для узла 1 записать уравнение согласно 1 закону Кирхгофа  a) $-I_1 - I_3 - I_4 = 0$ b) $-I_1 - I_3 + I_4 = 0$ c) $-I_1 + I_3 + I_4 = 0$ d) $I_1 - I_3 + I_5 = 0$ e) $I_1 - I_2 + I_5 = 0$	ОПК-4	3 мин
18.		Для узла 1 записать уравнение узловых потенциалов, приняв за базисный узел 0.	ОПК-4	5 мин



- a) $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}\right)\varphi_1 + \frac{1}{R_1}\varphi_2 + \frac{1}{R_3}\varphi_3 = -E_1\frac{1}{R_1} - E_4\frac{1}{R_4} - J_1 + J_2.$
- b) $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}\right)\varphi_1 - \frac{1}{R_1}\varphi_2 - \frac{1}{R_3}\varphi_3 = +E_1\frac{1}{R_1} + E_4\frac{1}{R_4} - J_1 + J_2.$
- c) $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}\right)\varphi_1 - \frac{1}{R_1}\varphi_2 - \frac{1}{R_3}\varphi_3 = -E_1\frac{1}{R_1} - E_4\frac{1}{R_4} - J_1 + J_2.$
- d) $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}\right)\varphi_1 - \frac{1}{R_1}\varphi_2 - \frac{1}{R_3}\varphi_3 = E_1\frac{1}{R_1} - E_4\frac{1}{R_4} + J_1 + J_2.$
- e) $-\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}\right)\varphi_1 - \frac{1}{R_1}\varphi_2 - \frac{1}{R_3}\varphi_3 = E_1\frac{1}{R_1} + E_4\frac{1}{R_4} + J_1 + J_2.$

19.	Составить схему экспериментального исследования АЧХ ВЧ звена 1 порядка и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-4	10 мин
-----	---	-------	--------

20.		Составить схему экспериментального исследования АЧХ полосового звена и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-4	10 мин
21.		Составить схему экспериментального исследования АЧХ последовательного колебательного контура и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-4	10 мин
22.		Составить схему экспериментального исследования переходной характеристики НЧ звена 1 порядка и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-4	10 мин
23.		Составить схему экспериментального исследования переходной характеристики ВЧ звена 1 порядка и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-4	5 мин
24.		Составить схему экспериментального исследования переходной характеристики полосового звена и протестировать его работу в интерактивном эмуляторе Multisim или в пакете схематического моделирования Electronics Workbench	ОПК-4	5 мин

