

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и
электромеханика

Скорик В.Г., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теоретические основы электротехники**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): к.т.н., доцент, Бузмакова Л.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 17.05.2023г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теоретические основы электротехники
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	140	зачёты (семестр) 3
самостоятельная работа	184	РГР 3 сем. (1), 4 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6	12	12
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	70	70	70	70	140	140
Сам. работа	110	110	74	74	184	184
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Физические основы электротехники; уравнения электромагнитного поля; законы электрических цепей; цепи постоянного и синусоидального тока; понятие трехфазных цепей; расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях; переходные процессы в линейных цепях; нелинейные электрические и магнитные цепи. Матричные методы расчета цепей; многополюсники; цепи с распределенными параметрами
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Инженерная и компьютерная графика
2.1.6	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.2	Теория линейных электрических цепей
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Электроника
2.2.5	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей
2.2.6	Безопасность жизнедеятельности
2.2.7	Научно-исследовательская работа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов. Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов. Основы высшей математики, математическое описание процессов. Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях. Математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также решения инженерных задач в профессиональной деятельности. Инженерные методы для решения экологических проблем.

Уметь:

Применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов. Проводить эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты. Объяснять сущность химических явлений и процессов. Применять инженерные методы для решения экологических проблем, современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности. Представлять математическое описание процессов. Выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов. Использовать Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях. Применять математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности
Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

ПК-1: Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта
Знать:
Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов.
Уметь:
Использовать знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов. Работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов.
Владеть:
Навыками работы с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов. Навыками использования фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Физические основы электротехники. Предмет и метод курса ТОЭ. Электрическая цепь, ее параметры и элементы /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Законы электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Цепи постоянного тока. Расчет разветвленных электрических цепей по законам Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. Потенциальная диаграмма. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3	0	
1.3	Метод контурных токов. Метод наложения. Матричные методы расчета цепей. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	0	
1.4	Теорема об активном двухполюснике. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощностей. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция-консультация
1.5	Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Эквивалентные преобразования треугольника сопротивлений в звезду и обратно. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Цепи синусоидального тока. Синусоидальный ток и его характеристики. Действующее значение синусоидального тока. Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами. Векторная диаграмма. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Схема электрической цепи при переменных токах. Активное сопротивление, индуктивность и емкость. Синусоидальный ток в активном сопротивлении, индуктивности и емкости. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция-консультация

1.8	Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	
1.9	Энергия и мощность в цепи переменного тока. Мощность в R, L, C. Мощность произвольного участка цепи синусоидального тока, баланс мощностей. Коэффициент мощности. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	
1.10	Резонансные явления в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжений, энергетические соотношения при резонансе. Частотная и резонансная характеристики. Добротность, полоса пропускания. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	2	Лекция-консультация
1.11	Резонанс токов. Резонанс в сложных разветвленных цепях /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	
1.12	Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек. Опытное определение взаимной индуктивности и одноименных зажимов /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.6	0	
1.13	Расчет неразветвленных и разветвленных цепей с индуктивно связанными элементами. Развязка индуктивных связей. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.6	2	Лекция-консультация
1.14	Линейный трансформатор. Основные уравнения и схема замещения. Понятие о многофазных системах. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.9	0	
1.15	Понятие о трехфазных цепях. Соединение генераторов и приемников в звезду и в треугольник. Соотношения между фазными и линейными напряжениями при симметричной нагрузке. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.9	0	
1.16	Напряжение смещения нейтрали. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей. Мощность трехфазной цепи. Преимущества трехфазных цепей перед однофазными. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.9	0	
	Раздел 2.						
2.1	Расчет электрических цепей постоянного тока. Расчет входного сопротивления, токов и напряжений на отдельных участках цепи. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Методы контурных токов и узловых потенциалов /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Метод эквивалентного генератора и метод наложения. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Синусоидальный ток и его характеристики. Расчет простейших электрических цепей переменного тока. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	

2.5	Расчет цепей синусоидального тока символическим методом. Топографическая диаграмма. Баланс мощностей. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	
2.6	Резонансы в электрических цепях. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	
2.7	Расчет цепей со взаимной индуктивностью. Резонансы в цепях со взаимной индуктивностью. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	0	
2.8	Расчет трехфазных цепей. Симметричный и несимметричный режим. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.9	0	
Раздел 3.							
3.1	Вводное занятие. Правила техники безопасности. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.5	0	
3.2	Исследование законов электрической цепи. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5	0	
3.3	Исследование активных и реактивных сопротивлений в цепи синусоидального тока /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.4	Продолжение лабораторной работы "Исследование активных и реактивных сопротивлений в цепи синусоидального тока. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7	2	Работа в малых группах
3.5	Исследование резонанса напряжений. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.7	0	
3.6	Исследование индуктивно связанных катушек /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.6	0	
3.7	Исследование трехфазной электрической цепи. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.5	0	
3.8	Продолжение лабораторной работы "Исследование трехфазной электрической цепи ". /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Работа в малых группах
Раздел 4.							
4.1	Оформление отчетов по лабораторным работам. подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	3	20	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.7	0	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	20	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.7	0	
4.3	Выполнение РГР "Расчет сложных электрических цепей постоянного и синусоидального токов" /Ср/	3	30	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.6	0	

4.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	40	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3	0	
Раздел 5.							
5.1	/Зачёт/	3	0	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 6.							
6.1	Многополюсники. Четырехполюсники. Цепи с распределенными параметрами. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.6	0	
6.2	Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях. Разложение периодической несинусоидальной функции в ряд Фурье. Среднее и действующее значение несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных токов. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	2	Лекция-консультация
6.3	Действующее и среднее значение несинусоидального тока. Мощность несинусоидальных токов. Расчет цепей при несинусоидальных токах и ЭДС. Резонанс в цепи несинусоидального тока. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
6.4	Нелинейные электрические и магнитные цепи. Нелинейные элементы, их классификация и характеристики. Расчет цепей при последовательном, параллельном соединении нелинейных элементов и постоянных токах и ЭДС. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.2	0	
6.5	Расчет цепей при смешанном соединении нелинейных элементов и постоянных токах и ЭДС. ВАХ нелинейного активного двухполюсника. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2	2	Лекция-консультация
6.6	Расчет электрической цепи переменного тока с нелинейной индуктивностью. Потери, эквивалентная схема замещения катушки индуктивности с ферромагнитным сердечником. Феррорезонансные явления в цепях переменного тока /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л3.2	0	
6.7	Основные параметры и законы магнитных цепей. Допущения при расчете магнитной цепи, ее схема замещения. Расчет неразветвленных и разветвленных магнитных цепей. Прямая и обратная задача. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.2Л3.4 Л3.8	2	Лекция-консультация
6.8	Переходные процессы в линейных цепях. Понятие о переходном процессе. Законы коммутации. Классический метод расчета переходного процесса: переходные процессы в R-L и R-C цепи при включении на постоянное и синусоидальное напряжение. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.5Л3.1	0	
6.9	Характеристическое уравнение. Постоянная времени цепи. Фактическая продолжительность переходного процесса. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5	2	Лекция-консультация

6.10	Операторный метод расчета переходных процессов. Изображение и оригинал, преобразование Лапласа. Элементы операторной схемы. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Предельные соотношения операторного исчисления. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.8	0	
6.11	Теорема разложения. Методика расчета операторным методом. Интеграл Дюамеля. Применение интеграла Дюамеля к расчету переходных процессов. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.5Л3.1	0	
6.12	Уравнения электромагнитного поля. Электростатическое поле, его напряженность и потенциал. Градиент потенциала электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Уравнения Пуассона и Лапласа для электростатического поля. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.7	0	
6.13	Граничные условия электростатического поля. Энергия электростатического поля. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
6.14	Стационарное электрическое поле в проводящей среде и его характеристики. Закон Ома в дифференциальной форме. Первый закон Кирхгофа в дифференциальной форме. Аналогия между электростатическим полем и полем в проводящей среде /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
6.15	Стационарное магнитное поле и его характеристики. Закон полного тока в интегральной и дифференциальной форме. Принцип непрерывности магнитного потока. Граничные условия. Магнитное экранирование. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
6.16	Закон электромагнитной индукции. Полная система уравнений электромагнитного поля. Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Поверхностный эффект и эффект близости. Экранирование в электромагнитном поле. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
	Раздел 7.						
7.1	Расчет первичных параметров четырехполюсников /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.6	0	
7.2	Расчет линейных цепей несинусоидального тока. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
7.3	Расчет нелинейных цепей постоянного тока. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
7.4	Расчет магнитных цепей постоянного тока. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л3.4 Л3.8	0	
7.5	Расчет переходных процессов классическим методом в цепях первого порядка. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5	0	

7.6	Расчет переходных процессов классическим методом в цепях второго порядка. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1	0	
7.7	Расчет переходных процессов операторным методом. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1	0	
7.8	Расчет электростатических полей. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
	Раздел 8.						
8.1	Исследование линейной цепи несинусоидального тока. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.6	0	
8.2	Исследование нелинейных элементов. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1	0	
8.3	Исследование магнитной цепи при синусоидальном источнике питания. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л3.4 Л3.8	0	
8.4	Исследование переходных процессов в электрической цепи постоянного тока. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.5Л3.1	0	
8.5	Продолжение ЛР «Исследование переходных процессов в электрической цепи постоянного тока». /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.5Л3.1	2	Работа в малых группах
8.6	Исследование электрического поля в однородной проводящей среде. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
8.7	Исследование взаимной индуктивности круглых катушек. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	0	
8.8	Продолжение ЛР «Исследование взаимной индуктивности круглых катушек» /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.7	2	Работа в малых группах
	Раздел 9.						
9.1	Оформление отчетов по лабораторным работам. подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	4	18	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.8	0	
9.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	16	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8	0	
9.3	Выполнение РГР "Расчет сложной нелинейной цепи переменного тока" /Ср/	4	20	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	0	
9.4	Подготовка к экзамену /Ср/	4	20	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8	0	
	Раздел 10.						
10.1	/Экзамен/	4	36	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учеб.	Москва: Гардарики, 2001,
Л1.2	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учеб. для вузов	Москва: Гардарики, 2006,
Л1.3	Атабеков Г.И.	Основы теории цепей: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009,
Л1.4	Сайфутдинов Р.Х., Бузмакова Л.В.	Линейные электрические цепи с сосредоточенными параметрами в установившихся режимах постоянного и синусоидального токов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.5	Атабеков Г. И.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи	Москва: Лань, 2009, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=90
Л1.6	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле	Москва: Лань, 2012, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3188
Л1.7	Нейман Л. Р., Демирчан К. С.	Теоретические основы электротехники	Ленинград: Энергия, 1967, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447944
Л1.8	Сайфутдинов Р.Х.	Теория цепей - негармонические, нелинейные и переходные режимы: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шебес М.Р., Каблукова М.В.	Задачник по теории линейных электрических цепей: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 1990,
Л2.2	Бессонов Л.А.	Сборник задач по теоретическим основам электротехники: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 2000,
Л2.3	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального токов: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
Л2.4	Матющенко В.С.	Расчет сложных электрических цепей постоянного и синусоидального токов: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.5	Константинова Е.В., Гафиатулина Е.С.	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Практикум: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л2.6	Бузмакова Л.В., Скорик В.Г.	Расчет четырехполюсников: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л2.7	Аполлонский С.М.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2012,
Л2.8	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах	Новосибирск: НГТУ, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228781
Л2.9	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3. Четырехполюсники и трехфазные цепи	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010, http://znanium.com/go.php?id=546532

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Матющенко В.С., Заволока О.Г.	Расчет переходного процесса в сложной цепи постоянного тока: Метод. пособие к расчетно-граф. работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Гафиатулина Е.С., Матющенко В.С.	Расчет сложной нелинейной цепи переменного тока: Метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
ЛЗ.3	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока: Метод. пособие с заданиями на контр. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
ЛЗ.4	Гафиатулина Е.С.	Расчет разветвленной магнитной цепи постоянного тока: метод. пособие к расч.-граф. работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
ЛЗ.5	Моисеева О.В., Мальшева О.А.	Электротехника и электроника: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.6	Матющенко В.С.	Расчет электрической цепи с взаимной индуктивностью: метод. пособие с заданием на расчетно-графическую работу	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.7	Матющенко В.С.	Векторные диаграммы сложных однофазных цепей: метод. пособие для самост. работы по дисц. "Теоретические основы электротехники"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.8	Гафиатулина Е.С., Матющенко В.С.	Магнитные цепи постоянного тока: учебно-метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Раздел, посвященный дисциплине на сайте университета	www.dvgups.ru
Э2	Библиотека МГУПС	www.library.miit.ru
Э3	Библиотека	www.biblioclub.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1.Электронный каталог НТБ ДВГУПС. - Режим доступа: http://ntb.festu.khv.ru/
2.Электронно-библиотечная система «КнигаФонд». - Режим доступа: http://www.knigafund.ru/
3.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. - Режим доступа: http://elibrary.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
242	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теоретических основ электротехники	комплект мебели, экран, мультимедиапроектор, маркерная доска, ПЭВМ, универсальные лабораторные стенды с комплектами электроизмерительных приборов, комплекты электромонтажных инструментов, оборудование для пайки, деталей, электрооборудование для монтажа цепей 0,4 кВ и цепей управления
330	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теории линейных электрических цепей	маркерная доска, тематические плакаты, универсальные лабораторные установки с комплектами электроизмерительных приборов, комплект учебной мебели
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран
245	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основ физической и	комплект учебной мебели, маркерная доска, тематические плакаты, универсальные лабораторные стенды "Промышленная электроника", осциллографы

Аудитория	Назначение	Оснащение
	информационной электроники	
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В разделе, посвященном изучению цепей постоянного тока, закладываются основы теории цепей, основные понятия, термины, принципы работы и методы расчета электрических цепей. Поэтому необходимо особое внимание уделять изучению этого раздела дисциплины.

Раздел синусоидального тока базируется на уже имеющихся знаниях в области постоянного тока, и предполагает понимание физических процессов (электромагнитная индукция, электростатическое поле и др.) и определенных математических знаний (векторная алгебра, комплексные числа и др.). Поэтому для восполнения возможных «пробелов» в этой области рекомендуется воспользоваться соответствующей обучающей литературой по физике и математике соответственно.

Все разделы дисциплины охватывающие отдельные вопросы теории цепей и электромагнитного поля, находят большое применение при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также в профессиональной деятельности выпускника

Для эффективного обучения и приобретения предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений и профессиональных компетенций необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ в соответствии с предложенным календарным планом дисциплины.

Для лучшего усвоения дисциплины необходимо выполнить расчетно-графические работы по указанным в плане тематикам. Для этого необходимо воспользоваться указанными в перечне литературы, соответствующими методическими пособиями по выполнению РГР, где приведен весь порядок расчета с примерами по каждому пункту. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, к сдаче зачета и экзамена также рекомендуется использовать литературу, указанную в перечне основной литературных источников и соответствующие методические разработки кафедры ЭТЭМ ДВГУПС.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету.

Компетенция ОПК-1:

1. Основные законы электрических цепей постоянного тока. ОПК-1
2. Метод расчета сложных электрических постоянного тока по уравнениям Кирхгофа. ОПК-1
3. Метод контурных токов. ОПК-1
4. Метод узловых потенциалов. ОПК-1
5. Построение потенциальной диаграммы. ОПК-1
6. Принцип суперпозиции. Метод наложения. ОПК-1
7. Метод эквивалентного генератора ОПК-1
8. Преобразование треугольника сопротивлений в звезду и наоборот. ОПК-1
9. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. ОПК-1
10. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальной функции. Волновая диаграмма. ОПК-1
11. Изображение синусоидальной функции времени вращающимся вектором. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами. ОПК-1
12. Основные сведения о комплексных числах. Изображение синусоидальной функции времени комплексным числом. ОПК-1.
13. Переход от одной формы изображения синусоидальной функции к другой. ОПК-1.
14. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. ОПК-1.
15. Построение векторной топографической диаграммы. ОПК-1
16. Взаимная индуктивность как параметр цепи при переменном токе. Коэффициент магнитной связи. ОПК-1
17. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек. ОПК-1,
18. Методы и порядок расчета сложных цепей со взаимной индуктивностью. ОПК-1
19. Эквивалентная замена индуктивной связи при соединении катушек одноименными зажимами. ОПК-1
20. Эквивалентная замена индуктивной связи при соединении катушек разноименными зажимами. ОПК-1
21. Многофазные электрические цепи. Преимущества трехфазных цепей перед однофазными. ОПК-1

22. Получение симметричной трехфазной системы ЭДС. ОПК-1
 23. Соединение звездой и треугольником в трехфазных цепях. Линейные и фазные токи и напряжения. ОПК-1
 24. Соотношения между линейными и фазными напряжениями в симметричной системе. ОПК-1
 25. Расчет трехфазной цепи при соединении симметричной нагрузки звездой. Построение векторных диаграмм. ОПК-1
- Компетенция ПК-1
1. Электрическая цепь и ее элементы, основные понятия. ПК-1
 2. Эквивалентные схемы источника и потребителя. ПК-1
 3. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. ЛЭП постоянного тока. Основные характеристики ЛЭП постоянного тока. ПК-1
 4. Среднее и действующее значение переменного тока. ПК-1
 5. Понятие активного сопротивления. Синусоидальный ток в активном сопротивлении. ПК-1
 6. Синусоидальный ток в индуктивности. ПК-1
 7. Синусоидальный ток в емкости. ПК-1
 8. Последовательное соединение R-L-C элементов. ПК-1
 9. Параллельное соединение R-L-C элементов. ПК-1
 10. Эквивалентные сопротивления и проводимости. ПК-1
 11. Мощность в цепи синусоидального тока. Баланс мощностей. Коэффициент мощности при синусоидальном токе. ПК-1
 12. Энергия, мгновенная и активная мощность в цепях переменного тока. ПК-1
 13. Мощность в активном сопротивлении при синусоидальном токе. ПК-1
 14. Мощность в индуктивности при синусоидальном токе. ПК-1
 15. Мощность в емкости при синусоидальном токе. ПК-1
 16. Мощность произвольного участка цепи при синусоидальном токе. Треугольник мощностей. ПК-1
 17. Баланс мощностей в цепи при синусоидальном токе. ПК-1
 18. Коэффициент мощности цепи при синусоидальном токе. ПК-1
 19. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Условия резонанса, способы получения, применение. ПК-1.
 20. Опытное определение одноименных зажимов индуктивно связанных катушек. ПК-1
 21. Последовательное (согласное и встречное) соединение индуктивно связанных катушек. Векторная диаграмма. ПК-1.
 22. Расчет трехфазной цепи при соединении произвольной несимметричной нагрузки звездой. ПК-1
 23. Расчет трехфазной цепи при соединении произвольной несимметричной нагрузки треугольником.
 24. Построение векторных диаграмм. ПК-1
 25. Мощность в трехфазных цепях. ПК-1

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ОПК-1:

1. Электрические цепи с распределенными параметрами. Телеграфное уравнение линии. ОПК-1
2. Статические и дифференциальные параметры нелинейных элементов. ОПК-1
3. Расчет нелинейных цепей постоянного тока аналитическим методом по законам Кирхгофа. ОПК-1
4. Расчет нелинейных цепей постоянного тока с одним источником графическим методом. ОПК-1
5. Расчет нелинейных цепей постоянного тока с двумя узлами графическим методом. ОПК-1
6. Расчет нелинейных цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора. ОПК-1
7. Расчет цепей переменного тока с инерционными нелинейными элементами. ОПК-1,
8. Расчет цепей переменного тока с безинерционными нелинейными элементами. ОПК-1,
9. Несинусоидальные ЭДС, ток и напряжение. Разложение несинусоидальной функции в ряд Фурье. Случай симметрии. ОПК-1
10. Порядок расчета линейных цепей при несинусоидальных периодических токах и напряжениях. ОПК-1
11. Резонанс в цепи несинусоидального тока. ОПК-1
12. Магнитные цепи. Основные законы магнитных цепей. Схема замещения магнитной цепи. ОПК-1
13. Основные допущения при расчете магнитных цепей. ОПК-1
14. Расчет неразветвленных магнитных цепей постоянного тока (прямая и обратная задача).

- ОПК-1
15. Расчет разветвленных магнитных цепей постоянного тока (метод двух узлов).
 16. Законы коммутации. ОПК-1
 17. Классический метод расчета переходных процессов. ОПК-1
 18. Характеристическое уравнение цепи. Коэффициент затухания переходного процесса. ОПК-1
- 1
- ОПК-1
19. Принужденная и свободная составляющие переходного процесса в электрической цепи.
- 1
20. Виды свободной составляющей переходного процесса ОПК-1
 21. Операторный метод расчета переходных процессов. ОПК-1
 22. Элементы операторной схемы. ОПК-1, Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. ОПК-1
 23. Градиент потенциала электростатического поля. ОПК-1
 24. Теорема Гаусса в интегральной форме. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. ОПК-1
 25. Уравнения Пуассона и Лапласа для электростатического поля. ОПК-1
 26. Энергия электростатического поля. ОПК-1
 27. Стационарное электрическое поле в проводящей среде и его характеристики. ОПК-1
 28. Закон Ома в дифференциальной форме. Первый закон Кирхгофа в дифференциальной форме. ОПК-1
 29. Стационарное магнитное поле и его характеристики потенциал. Изображение магнитного поля. ОПК-1
 30. Принцип непрерывности магнитного потока. ОПК-1
 31. Закон электромагнитной индукции. Второе уравнение Максвелла. ОПК-1
 32. Полная система уравнений электромагнитного поля. ОПК-1.
- Компетенция ПК-1
1. Нелинейные электрические цепи и виды вольтамперных характеристик нелинейных элементов. ПК-1
 2. Классификация нелинейных элементов. ПК-1
 3. Среднее и действующее значение несинусоидальной функции. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальной функции. ПК-1.
 4. Мощность цепи несинусоидального тока. ПК-1
 5. Магнитные цепи и их характеристики: индукция, поток, напряженность. ПК-1
 6. Ферромагнитные материалы и их свойства. ПК-1
 7. Феррорезонанс напряжений. ПК-1
 8. Феррорезонанс токов. ПК-1
 9. Феррорезонансные стабилизаторы напряжения. ПК-1
 10. Понятие о постоянной времени цепи. Теоретическая, практическая и фактическая продолжительность переходного процесса. ПК-1
 11. Понятие о переходных функциях по току и напряжению. Интеграл Дюамеля. ПК-1
 12. Применение интеграла Дюамеля к расчету переходных процессов. ПК-1
 13. Электростатическое поле, его напряженность и потенциал. Изображение электростатического поля. ПК-1
 14. Граничные условия электростатического поля. ПК-1
 15. Принцип экранирования электрического поля. ПК-1
 16. Принцип экранирования магнитного поля. ПК-1

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика 4 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Теоретические основы электротехники Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация: Электроснабжение железных дорог	Утверждаю» Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Электростатическое поле, его напряженность и потенциал. Изображение электростатического поля. (ПК-1)		
Вопрос Резонанс в цепи несинусоидального тока (ОПК-1)		
Задача (задание) Задача (Определение общего сопротивления электрической цепи). ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Задание {{ 36 }} Характеристика МП

Выберите правильный ответ

Векторной величиной, характеризующей магнитное поле, является ...

- напряженность магнитного поля
- магнитный поток
- намагничивающая сила
- магнитное напряжение
- магнитное сопротивление

2. Задание {{ 37 }} Силовая хар-ка ЭлП

Выберите правильный ответ

Основной физической величиной, характеризующей электрическое поле и определяющей силу, действующую со стороны электрического поля на заряженную частицу, является ...

- потенциал электрического поля
- вектор электрического смещения
- электрический заряд
- градиент потенциала
- напряженность электрического тока

3. Задание {{ 74 }} Наибольшей электропроводимостью обладает ...

Выберите правильный ответ

Наибольшей электропроводимостью обладает ...

- медь
- сталь
- алюминий
- нихром

4. Задание {{ 75 }} ТЗ № 75

Выберите правильный ответ

Электрическое сопротивление постоянному току является _____ величиной

- комплексной
- скалярной

5. Задание {{ 64 }} Законы в дифф. форме

Установите соответствие между законом и его математической записью в дифференциальной форме

Первый закон Кирхгофа

Второй закон Кирхгофа

Теорема Гаусса

Закон Ома

Закон Джоуля-Ленца

2 Линейные элементы электрических цепей

6. Задание {{ 40 }} Мощность АДП-ПДП

Выберите правильный ответ

В изображенной схеме при V , Ом мощность, переданная нагрузке, сопротивление которой Ом равна

- 3600 Вт
- 1800 Вт
- 200 Вт
- 16200 Вт
- 180 Вт

7. Задание {{ 43 }} Индуктивность

Выберите правильный ответ

Индуктивность - это коэффициент пропорциональности между ...

- напряжением и током
- потоком сцепления и током

- зарядом и напряжением
- ЭДС самоиндукции и током
- магнитной индукцией и магнитным потоком

8. Задание {{ 76 }} ТЗ № 76

Выберите правильный ответ

Закон Ома графически выражается в виде...

- прямой, проходящей через начало координат
- параболы
- прямой параллельной вертикальной оси
- прямой параллельной горизонтальной оси

9. Задание {{ 58 }} Параметры ист.ЭДС

Выберите правильный ответ

По приведенной внешней характеристике источника ЭДС параметры источника и составляют

.....

- 30 В; 20 Ом
- 10 В; 10 Ом
- 30 В; 10 Ом
- 10 В; 1 Ом
- 10 В; 20 Ом
- 30 В; 3 Ом

4 Топологические понятия

10. Задание {{ 86 }} ТЗ № 86

Выберите правильный ответ

В изображенной схеме число ветвей равно ...

- 7
- 4
- 3
- 1

11. Задание {{ 87 }} ТЗ № 87

Выберите правильный ответ

Количество неустраняемых узлов в схеме равно ...

- 4
- 6
- 3
- 2

2 Методы анализа электрических цепей

1 Эквивалентные преобразования линейных электрических цепей

12. Задание {{ 1 }} Общее R

Дополните

Общее сопротивление цепи относительно зажимов a и b при условии, что $R = 1 \text{ Ом}$ равно Ом

Правильные варианты ответа: 4; 4 Ом; 4 Ом;

13. Задание {{ 49 }} Общее R1

Выберите правильный ответ

Входное сопротивление цепи относительно зажимов a и b равно.....

- 2R
- 1,5R
- 1.75R
- 0,5R
- R

7R

14. Задание {{ 88 }} ТЗ № 88

Выберите правильный ответ

Показание вольтметра не изменится, если при подключить резистор с сопротивлением к точкам

...

ae

ab

bc

ce

15. Задание {{ 83 }} ТЗ № 83

Выберите правильный ответ

Выберите правильный ответ

Входное сопротивление цепи равно ...

2R

4R

R

R/2

16. Задание {{ 84 }} ТЗ № 84

Выберите правильный ответ

Если то эквивалентное сопротивление цепи равно ____ Ом.

6

10

25

40

2 Метод контурных токов

17. Задание {{ 48 }} Уравнение МКТ

Выберите правильный ответ

Уравнение, составленное по методу контурных токов для контура adc при условии, что контурные токи направлены по часовой стрелке, будет иметь вид.....

$I_{k2}(R_3+R_2+R_5) - I_{k1}R_3 - I_{k3}R_5 = E_2 + E_5$

$I_{k2}(R_3+R_2+R_5) + I_{k1}R_3 + I_{k3}R_5 = -E_2 - E_5$

$I_{k2}(R_3+R_2+R_5) + I_{k1}R_3 - I_{k3}R_5 = E_2 + E_5$

$I_{k2}(R_3+R_2+R_5) - I_{k1}R_3 + I_{k3}R_5 = -E_2 + E_5$

$I_{k2}(R_3+R_2+R_5) - I_{k1}R_3 - I_{k3}R_5 = E_2 - E_5$

18. Задание {{ 56 }} Уравнение МКТ2

Выберите правильный ответ

Для изображенной схемы верно составленным по методу контурных токов является уравнение ...

19. Задание {{ 57 }} Контурный ток

Выберите правильный ответ

Если в изображенной схеме Ом, Ом, Ом, В, В, А, , то контурный ток равен

- 1 А
- 1,4 А
- 2,6 А
- 3 А
- 0,33 А
- 5 А

20. Задание {{ 95 }} ТЗ № 95

Выберите правильный ответ

В изображенной схеме при токи и равны ____ А соответственно.

- 0, 1, 2
- 2,1,2
- 0,-1,0
- 1,2,3

21. Задание {{ 96 }} ТЗ № 96

Дополните

Для изображенной схемы количество составляемых по методу контурных токов уравнений равно

...

Правильные варианты ответа: одному; один; 1;

3 Метод узловых потенциалов

22. Задание {{ 47 }} Уравнение МУП

Выберите правильный ответ

Уравнение, записанное по методу узловых потенциалов для узла а при условии что , будет иметь вид.....

- $\varphi_a(G_1+G_2+G_3) + \varphi_c G_3 - \varphi_d G_2 = E_2 G_2 + E_1 G_1$
- $\varphi_a(G_1+G_2+G_3) - \varphi_c G_3 - \varphi_d G_2 = -E_2 G_2 - E_1 G_1$
- $-\varphi_a(G_1+G_2+G_3) - \varphi_c G_3 + \varphi_d G_2 = E_2 G_2 + E_1 G_1$
- $\varphi_a(G_1+G_2+G_3) - \varphi_c G_3 - \varphi_d G_2 = -E_2 G_2 + E_1 G_1$
- $\varphi_a(G_1+G_2+G_3) - \varphi_c G_3 - \varphi_d G_2 = E_2 G_2 - E_1 G_1$

23. Задание {{ 63 }} Порядок МУП

Установите последовательность действий при расчете токов в цепи методом узловых потенциалов

1: Выбрать положительные направления токов и напряжений

2: Потенциал одного из узлов принять равным нулю

3: Записать систему уравнений по методу узловых потенциалов

4: Определить потенциалы узлов цепи

5: Составить уравнения для каждой ветви по закону Ома

6: Определить величины токов в каждой ветви

24. Задание {{ 65 }} Ток по з-ну Ома

Выберите правильный ответ

Для заданной цепи постоянного тока известно, что напряжение $U_{AC} = 20$ В, сопротивление $R_1 = 14$ Ом, $R_3 = 10$ Ом, ЭДС $E_1 = 10$ В, ток $I_1 = 0,5$ А. Тогда ток I_3 равен....

- 0,3 А

- 0,5 A
- 2 A
- 1,4 A
- 0,24 A
- 1 A

4 Метод эквивалентного генератора

25. Задание {{ 50 }} Напряжение XX

Выберите правильный ответ

Для заданной цепи постоянного тока известно, что $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $E_1 = 10 \text{ В}$, $E_2 = 30 \text{ В}$. Тогда напряжение U_{XX} равно

- 20 В
- 10 В
- 30 В
- 5 В
- 50 В
- 30 В

26. Задание {{ 51 }} Эквивалентная ЭДС

Выберите правильный ответ

В цепи постоянного тока при замкнутом ключе К вольтметр показал 15 В, при разомкнутом ключе – 20 В. Величина эквивалентной ЭДС активного двухполюсника при условии $R_H = 10 \text{ Ом}$ равна.....

- 2,5 В
- 5 В
- 12,5 В
- 15 В
- 20 В
- 25 В

27. Задание {{ 52 }} Эквив.сопротивление АДП

Выберите правильный ответ

В цепи постоянного тока при замкнутом ключе К вольтметр показал 20 В, при разомкнутом ключе – 25 В. Эквивалентное сопротивление активного двухполюсника при условии, что $R_H = 20 \text{ Ом}$, равно .
.....

- 2,5 Ом
- 5 Ом
- 10 Ом
- 15 Ом
- 20 Ом
- 35 Ом

28. Задание {{ 53 }} Показание V ЭГ

Выберите правильный ответ

Напряжение, которое будет показывать идеальный вольтметр в изображенной цепи постоянного тока, равно

-
-
-
-
-

29. Задание {{ 54 }} Ток А ЭГ

Выберите правильный ответ

Ток, протекающий через идеальный амперметр в изображенной цепи постоянного тока, равен

-
-

-
-
-

30. Задание {{ 77 }} ТЗ № 77

Выберите правильный ответ

Метод эквивалентного генератора целесообразно применять для определения...

- тока в одной ветви при изменении ЭДС или тока источника в другой ветви
- тока в одной ветви при изменении сопротивления в другой
- токов во всех ветвях при изменении ЭДС или тока одного из источников
- тока в одной ветви при изменении ее параметров

31. Задание {{ 97 }} ТЗ № 97

Выберите правильный ответ

Если при разомкнутом ключе К вольтметр измерил напряжение U а при замкнутом ключе вольтметр и амперметр измерили I и R , то ЭДС активного двухполюсника \mathcal{E} , его внутреннее сопротивление r

- $200; 5$
- $150; 15$
- $150; 5$
- $200; 10$

32. Задание {{ 98 }} ТЗ № 98

Выберите правильный ответ

Для определения тока I в схеме рис. 1 методом эквивалентного генератора составлена эквивалентная схема рис. 2. Если \mathcal{E} то ЭДС эквивалентного генератора равна ...

- $3\mathcal{E}$
- \mathcal{E}
- $2\mathcal{E}$
- $-2\mathcal{E}$

5 Метод наложения

33. Задание {{ 60 }} Частичный ток

Дополните

Если ток I в цепи равен 10 А, а частичный ток, создаваемый источником ЭДС \mathcal{E} А, то частичный ток I_1 , создаваемый источником ЭДС \mathcal{E} равен.....А.

Правильные варианты ответа: $6; 6 \text{ А}; 6\mathcal{E}; 6 \text{ ампер}; 6,0;$

34. Задание {{ 62 }} Част.ток J

Выберите правильный ответ

Частичный ток I_1 , создаваемый источником тока J , равен ...

- J
- $J/2R$
- $J+E/R$
- 0
- E/R
- $J/2$

6 Баланс мощностей

35. Задание {{ 81 }} ТЗ № 81

Выберите правильный ответ

При известных величинах токов и сопротивлений потребляемая мощность составит...

- 2 Вт
- 20 Вт
- 8 Вт
- 10 Вт

36. Задание {{ 82 }} ТЗ № 82

Выберите верный ответ

Источники ЭДС работают в следующих режимах...

- E1 - потребитель, а E2 - генератор
- E1 - генератор, а E2 - потребитель
- Оба в режиме потребителя
- Оба в генераторном режиме

37. Задание {{ 67 }} Полная мощность

Выберите правильный ответ

В цепи синусоидального тока активная мощность источника Вт. Реактивная мощность катушки индуктивности ВАр. Тогда полная мощность источника равна.....

- 40 ВА
- 40 ВА
- 280 ВА
- 200 ВА
- 160 ВА
- 100 ВА

38. Задание {{ 68 }} Диагр.мгновенной мощности

Выберите правильный ответ

Коэффициент мощности цепи переменного синусоидального тока, заданной диаграммой мгновенной мощности, равен.....

- 0,52
- 0,316
- 0,342
- 0,923
- 0,76
- 0,1

39. Задание {{ 73 }} Баланс мощностей

Выберите правильный ответ

Для изображенной цепи правильная запись уравнения баланса мощностей имеет вид.....

-
-
-
-
-
-

40. Задание {{ 93 }} ТЗ № 93

Дополните

В изображенной схеме при мощность источника ЭДС равна ___ Вт.

Правильные варианты ответа: 300; тристо; триста;

41. Задание {{ 94 }} ТЗ № 94

Дополните

В изображенной схеме при мощность источника тока равна ___ Вт.

Правильные варианты ответа: 280; двести восемьдесят;

7 Закон Ома и законы Кирхгофа

42. Задание {{ 78 }} ТЗ № 78

Выберите правильный ответ

Для контура, содержащего ветви с R2, R3, R5, справедливо уравнение по второму закону Кирхгофа.

- $I_2R_2 + I_3R_3 + I_5R_5 = E_2 + E_3$
- $I_2R_2 - I_3R_3 + I_5R_5 = E_2 - E_3$
- $I_2R_2 + I_3R_3 + I_5R_5 = E_2 - E_3$
- $I_2R_2 + I_3R_3 - I_5R_5 = E_2 - E_3$

43. Задание {{ 79 }} ТЗ № 79

Выберите правильный ответ

Если напряжение $U = 200 \text{ В}$, $I = 5 \text{ А}$,
то сопротивление R равно...

- 40 Ом
- 0,025 Ом
- 1 кОм
- 100 Ом

44. Задание {{ 80 }} ТЗ № 80

Выберите правильный ответ

Для узла «а» справедливо уравнение по первому закону Кирхгофа.

- $I_1 + I_2 + I_5 = 0$
- $-I_1 - I_2 + I_5 = 0$
- $-I_1 - I_2 - I_5 = 0$
- $I_1 - I_2 + I_5 = 0$

45. Задание {{ 85 }} ТЗ № 85

Выберите правильный ответ

Для изображенной схемы количество независимых уравнений, составляемых по первому и второму законам Кирхгофа, равно _____ соответственно.

- 3 и 1
- 4 и 1
- 1 и 3
- 1 и 4

46. Задание {{ 89 }} ТЗ № 89

Последовательность решения задачи по второму закону Кирхгофа.

- 1: Выбрать направление токов в ветвях
- 2: Определить количество уравнений, необходимых для решения задачи.
- 3: Составить узловые уравнения.
- 4: Составить контурные уравнения.
- 5: Составить и решить систему уравнений.
- 6: Рассчитать значения токов.

47. Задание {{ 90 }} ТЗ № 90

Соответствие между законами электротехники и формулами

Закон Ома для полной цепи

Закон Ома для участка цепи с ЭДС

Первый закон Кирхгофа

Второй закон Кирхгофа

Закон Ома для участка цепи

48. Задание {{ 91 }} ТЗ № 91

Установить соответствие между значением эквивалентного сопротивления и соответствующей ему схемы из трёх резисторов сопротивлением 30 Ом

45 Ом

20 Ом

10 Ом

90 Ом

3 Теория электрических переменного тока

1 Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока

49. Задание {{ 2 }} ТЗ № 2

Отметьте правильный ответ

Полное сопротивление цепи, изображенной на рисунке, при частоте равно . Тогда полное сопротивление той же цепи при частоте равно

4,15 Ом

9,85 Ом

6,55 Ом

25,0 Ом

5 Ом

0 Ом

50. Задание {{ 5 }} Активное сопротивление ПДП

Выберите правильный ответ

Активное сопротивление цепи синусоидального тока, векторная диаграмма которой представлена на рисунке, равно.....

2 Ом

5 Ом

0 Ом

20 Ом

0,5 Ом

51. Задание {{ 6 }} Реактивное сопротивление ПДП

Выберите правильный ответ

Реактивное сопротивление пассивного двухполюсника, подключенного к источнику синусоидального напряжения, если показания приборов В, А, , равно.....

20 Ом

10 Ом

26,8 Ом

0,25 Ом

17,3 Ом

52. Задание {{ 92 }} ТЗ № 92

Соответствие векторной диаграммы характеру нагрузки емкостной

активно-индуктивный

активный

активно-емкостной

2 Расчет линейных электрических цепей синусоидального тока в комплексной форме

53. Задание {{ 4 }} ТЗ № 4

Отметьте правильный вариант

Мгновенные значения напряжения и тока на участке цепи равны соответственно , В и , А. Тогда активная и реактивная мощности на этом участке равны.....

$P = 141 \text{ Вт}, Q = -141 \text{ ВАр}$

- $P = 70,7 \text{ Вт}, Q = -70,7 \text{ ВАр}$
- $P = 70,7 \text{ Вт}, Q = 70,7 \text{ ВАр}$
- $P = 87 \text{ Вт}, Q = 100 \text{ ВАр}$
- $P = 100 \text{ Вт}, Q = 87 \text{ ВАр}$

54. Задание {{ 7 }} Действ. значение по волн. диаграмме
Выберите правильный ответ

Комплекс действующего значения синусоидального напряжения, показанного на волновой диаграмме, равен.....

-
-
-
-
-

55. Задание {{ 8 }} Характер нагрузки
Выберите правильный ответ

Комплексы действующего значения напряжения и тока в цепи равны соответственно и .
Определите характер нагрузки электрической цепи.

- активный
- активно-индуктивный
- индуктивный
- емкостный
- активно-емкостный

3 Резонансные явления в линейных электрических цепях переменного тока

56. Задание {{ 3 }} ТЗ № 3

Отметьте правильный ответ

Если для цепи синусоидального тока, изображенной на рисунке, токи , то показание амперметра электромагнитной системы равно.....

-
-
-
-
-

57. Задание {{ 9 }} Показания прибора посл. цепь
Выберите правильный ответ

В цепи переменного тока показания приборов электромагнитной системы: $U_{V1} = 50 \text{ В}, U_{V2} = 450 \text{ В}, U_{V3} = 250 \text{ В}, U_{VX} = 250 \text{ В}$. Тогда вольтметр $V4$ покажет.....

- 250 В
- 0 В
- 50 В
- 100 В
- 150 В

58. Задание {{ 10 }} Соотношение сопротивлений резонанс
Выберите правильный ответ

В изображенной цепи синусоидального тока показания всех вольтметров электромагнитной системы будут одинаковыми при следующем соотношении сопротивлений.....

-
-
-
-
-

59. Задание {{ 59 }} Напряж.С резонанс

Выберите правильный ответ

Если при резонансе B , Ω , Ω , то вольтметр V_2 покажет

- 100 В
- 33,3 В
- 150 В
- 31,6 В
- 300 В
- 600 В

4 Цепи со взаимной индукцией

60. Задание {{ 11 }} Сопротивление цепи с M

Выберите правильный ответ

В электрической цепи $L_1 = 20$ мГн, $L_2 = 15$ мГн, $R_1 = 5$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $M = 10$ мГн, $f = 50$ Гц. Тогда полное сопротивление цепи равно....

- $15 + j 4,71$ Ом
- $10 + j 17,27$ Ом
- $15 + j 17,27$ Ом
- $10 + j 4,71$ Ом
- $15 + j 7,85$ Ом

61. Задание {{ 13 }} Закон для паралл.цепи с M

Выберите правильный ответ

Для схемы на рисунке уравнение, записанное для определения входного напряжения, будет иметь вид....

- $\dot{I}_1(R_1 + j\omega L_1) - \dot{I}_2(R_2 + j\omega L_2)$
- $\dot{I}_1(R_1 + j\omega L_1) + \dot{I}_2(R_2 + j\omega L_2)$
- $\dot{I}_1(R_1 + j\omega L_1) - \dot{I}_2 j\omega M$
- $\dot{I}_1(R_1 + j\omega L_1) + \dot{I}_2 j\omega M$
- $\dot{I}_1(R_1 + j\omega L_1 + j\omega M) - \dot{I}_2(R_2 + j\omega L_2 - j\omega M)$
- нет правильных вариантов

62. Задание {{ 61 }} Одноименные зажимы

Выберите правильный ответ

Одноименными зажимами индуктивно связанных катушек являются....

- А и С
- А и В
- С и D
- В и D
- В и С

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.