

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

26.05.2022

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 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

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 (к602) 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 (к602) 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2026 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>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
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?p11_cid=25&p11_id=90
Л1.6	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле	Москва: Лань, 2012, http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.9	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3. Четырехполосники 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
ЛЗ.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,
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., Малышева 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,	маркерная доска, тематические плакаты, универсальные лабораторные установки с комплектами электроизмерительных

Аудитория	Назначение	Оснащение
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теории линейных электрических цепей	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 информационной электроники	комплект учебной мебели, маркерная доска, тематические плакаты, универсальные лабораторные стенды "Промышленная электроника", осциллографы
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.