

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Теоретические основы электротехники
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Промышленной электроники
Учебный план	13.03.02_20_00.plx 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	48	48	16	16	96	96
Лабораторные	16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	16	16	16	16			32	32
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65	0,35	0,35	1,65	1,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	66,65	66,65	82,65	82,65	34,35	34,35	183,65	183,65
Контактная работа	66,65	66,65	82,65	82,65	34,35	34,35	183,65	183,65
Сам. работа	57,3	57,3	10,3	10,3	29	29	96,6	96,6
Часы на контроль	44,35	44,35	35,35	35,35	44,65	44,65	124,35	124,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	15,7	15,7			27,4	27,4
Итого	180	180	144	144	108	108	432	432

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., зав. каф., Круглов Сергей Александрович

Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы электротехники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 07.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части изучения базовых понятий электротехники, основных методов расчета и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока, применения электроизмерительных приборов, принципов работы многофазных цепей, цепей с распределенными параметрами, цепей с магнитно-связанными элементами, электрических машин постоянного и переменного токов, ознакомления с основной компонентной базой электроники для осуществления технологического процесса в рамках профессиональной деятельности.
1.2	
1.3	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.4	1. получение системы знаний о законах и элементах электрических цепей, об электрических цепях постоянного и переменного тока, электрических цепях с магнитосвязанными элементами, трехфазных цепях переменного тока, переходных процессов в линейных электрических цепях, электрических цепях периодического несинусоидального тока, линейных четырехполюсниках, трансформаторах, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов, предназначенных для работы в системах электроснабжения;
1.5	2. подготовка и представление анализа научно-технической информации, применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы электрических цепей постоянного и переменного тока, проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств;
1.6	3. систематизация и закрепление практических навыков и умений по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока, электрических цепей с магнитосвязанными элементами, трехфазных цепей переменного тока, переходных процессов в линейных электрических цепях, электрических цепей периодического несинусоидального тока, линейных четырехполюсников, трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов, составлению и оформлению типовой технической документации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физические основы производства электрической энергии
2.1.2	Физические основы производства электрической энергии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Электрические и электронные аппараты
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
.	
Знать	Основы передачи информации, знаний и опыта
Уметь	Ставить цель и составлять план по ее достижению
Владеть	Методикой распределения ролей в команде.

ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
.	
Знать	Методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей
Уметь	Моделировать линейные и нелинейные электрические цепи
Владеть	Математическим аппаратом для анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей.

ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
.
Знать Типы средств измерения Уметь Проводить измерения электрических и неэлектрических величин Владеть Практическими навыками измерений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы передачи информации, знаний и опыта. Методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей. Типы средств измерения.
3.2	Уметь:
3.2.1	Ставить цель и составлять план по ее достижению. Моделировать линейные и нелинейные электрические цепи. Проводить измерения электрических и неэлектрических величин.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методикой распределения ролей в команде. Математическим аппаратом для анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей. Практическими навыками измерений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Тема 1. Законы и элементы электрических цепей.					
1.1	Электрические цепи и их элементы. Общие сведения об электрических цепях, и их классификация. Источники электропитания и основные элементы электрических цепей. Математические модели, схемы замещения и вольтамперные характеристики элементов. Электрические измерения и приборы. /Тема/	3	0			
1.2	Электрические цепи и их элементы. Общие сведения об электрических цепях, и их классификация. Источники электропитания и основные элементы электрических цепей. Математические модели, схемы замещения и вольтамперные характеристики элементов. Электрические измерения и приборы. /Лек/	3	6	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
1.3	Законы и элементы электрических цепей. Электрические измерения /Лаб/	3	4	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
1.4	Расчет общего сопротивления электрической цепи /Пр/	3	4	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5	

1.5	Экзамен /Экзамен/	3	7	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
1.6	Самостоятельная работа /Ср/	3	9	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 2. Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.						
2.1	Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей. Энергетические соотношения, режимы работы, баланс мощностей. /Тема/	3	0			
2.2	Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей. Энергетические соотношения, режимы работы, баланс мощностей. /Лек/	3	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
2.3	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока /Лаб/	3	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
2.4	Расчет электрических цепей постоянного тока /Пр/	3	6	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5	
2.5	Самостоятельная работа /Ср/	3	9	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
2.6	Экзамен /Экзамен/	3	7	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК- 3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 3. Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального тока.						

3.1	Основы анализа и расчета электрических цепей переменного тока. Способы представления гармонически изменяющихся функций (временные диаграммы, векторные величины и комплексные числа). Действующее значение синусоидальной величины. Элементы в цепи синусоидального тока. Основные законы и методы расчета электрических цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы при различных характерах нагрузки. Символический метод расчета. /Тема/	3	0			
3.2	Основы анализа и расчета электрических цепей переменного тока. Способы представления гармонически изменяющихся функций (временные диаграммы, векторные величины и комплексные числа). Действующее значение синусоидальной величины. Элементы в цепи синусоидального тока. Основные законы и методы расчета электрических цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы при различных характерах нагрузки. Символический метод расчета. /Лек/	3	10	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
3.3	Исследование индуктивности и емкости в линейных электрических цепях переменного синусоидального тока /Лаб/	3	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
3.4	Исследование RLC цепей переменного тока /Лаб/	3	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
3.5	Расчет электрических цепей синусоидального тока /Пр/	3	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5	
3.6	Экзамен /Экзамен/	3	20	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
3.7	Самостоятельная работа /Ср/	3	22	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 4. Тема 4. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.						

4.1	Нелинейные элементы электрических цепей. Электронные (электривакуумные лампы и газоразрядные приборы) и полупроводниковые (диоды, транзисторы, тиристоры) приборы. Основные методы расчета нелинейных цепей. /Тема/	3	0			
4.2	/Лек/	3	4	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
4.3	Расчет нелинейных электрических цепей /Пр/	3	2	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
4.4	Экзамен /Экзамен/	3	5	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
4.5	Самостоятельная работа /Ср/	3	7	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 5. Тема 5. Измерительные приборы (V, I, W, R, f).					
5.1	Виды и методы измерений. Погрешности измерения и классы точности. Измерение электрических величин. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы. Цифровые измерительные приборы. Включение измерительных приборов в качестве амперметра, вольтметра, измерителя мощности. Измерение частоты и периода сигнала. /Тема/	3	0			
5.2	Виды и методы измерений. Погрешности измерения и классы точности. Измерение электрических величин. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы. Цифровые измерительные приборы. Включение измерительных приборов в качестве амперметра, вольтметра, измерителя мощности. Измерение частоты и периода сигнала. /Лек/	3	4	ОПК-3-З ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-З УК-3-У УК-3-В ОПК-5-З ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	

5.3	Самостоятельная работа /Ср/	3	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
5.4	Экзамен /Экзамен/	3	3	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 6. Курсовая работа						
6.1	Расчет режимов работы электрических цепей /Тема/	3	0			
6.2	Расчет режимов работы электрических цепей /КПКР/	3	11,7	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 7. Экзамен						
7.1	Экзамен /Тема/	3	0			
7.2	Консультация /Кнс/	3	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
7.3	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,65	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
7.4	Самостоятельная работа /Ср/	3	6,3	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
7.5	Экзамен /Экзамен/	3	2,35	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 8. Тема 6. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального тока.						

8.1	Последовательный и параллельный резонансы. /Тема/	4	0			
8.2	Последовательный и параллельный резонансы. /Лек/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
8.3	Исследование явления резонанса в электрических цепях /Лаб/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4	
8.4	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
8.5	Экзамен /Экзамен/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 9. Тема 7. Переходные процессы в линейных электрических цепях.						
9.1	Переходные процессы в электрических цепях. Основные понятия и задачи расчета переходных процессов Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов в простейших электрических цепях с индуктивным и емкостным накопителями энергии. /Тема/	4	0			
9.2	Переходные процессы в электрических цепях. Основные понятия и задачи расчета переходных процессов Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов в простейших электрических цепях с индуктивным и емкостным накопителями энергии. /Лек/	4	10	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
9.3	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка /Лаб/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4	

9.4	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях второго порядка /Лаб/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	
9.5	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях /Пр/	4	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5	
9.6	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
9.7	Экзамен /Экзамен/	4	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 10. Тема 8. Трехфазные, двухфазные цепи переменного тока. Симметричная и несимметричная нагрузка.					
10.1	Получение трехфазной (двухфазной) системы токов. Основные понятия и определения. Соединение обмоток фаз генератора и приемника «звездой». Трех и четырех проводная сеть. Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Расчет трехпроводной цепи при соединении фаз генератора и приемника «звездой». Соединение обмоток приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Мощность в цепи трехфазного тока при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». Измерение мощности в трехфазных системах. /Тема/	4	0			
10.2	Получение трехфазной (двухфазной) системы токов. Основные понятия и определения. Соединение обмоток фаз генератора и приемника «звездой». Трех и четырех проводная сеть. Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Расчет трехпроводной цепи при соединении фаз генератора и приемника «звездой». Соединение обмоток приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Мощность в цепи трехфазного тока при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». Измерение мощности в трехфазных системах. /Лек/	4	10	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	

10.3	Расчет трехфазных электрических цепей /Пр/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5	
10.4	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
10.5	Экзамен /Экзамен/	4	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 11. Тема 9. Электрические цепи несинусоидального периодического тока.					
11.1	Общие сведения. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Спектры некоторых периодических колебаний. Прямоугольное колебание, последовательность прямоугольных импульсов, пилообразное колебание, периодическая последовательность импульсов треугольной формы, периодическая последовательность косинусоидальных импульсов. Расчет электрических цепей несинусоидального тока с использованием разложения в ряд Фурье. Действующее значение и мощность периодического несинусоидального тока. /Тема/	4	0			
11.2	Общие сведения. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Спектры некоторых периодических колебаний. Прямоугольное колебание, последовательность прямоугольных импульсов, пилообразное колебание, периодическая последовательность импульсов треугольной формы, периодическая последовательность косинусоидальных импульсов. Расчет электрических цепей несинусоидального тока с использованием разложения в ряд Фурье. Действующее значение и мощность периодического несинусоидального тока. /Лек/	4	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
11.3	Исследование спектров периодических сигналов /Лаб/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4	

11.4	Расчет электрических цепей несинусоидального периодического тока /Пр/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5	
11.5	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
11.6	Экзамен /Экзамен/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 12. Тема 10. Электрические цепи с магнитно-связанными элементами.					
12.1	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Магнитное поле катушки с током. Электромагнитная индукция. Назначение, принцип действия однофазных трансформаторов. Мощность, коэффициент полезного действия. /Тема/	4	0			
12.2	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Магнитное поле катушки с током. Электромагнитная индукция. Назначение, принцип действия однофазных трансформаторов. Мощность, коэффициент полезного действия. /Лек/	4	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
12.3	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
12.4	Экзамен /Экзамен/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 13. Тема 11. Несимметрия в электрических цепях синусоидального тока.					
13.1	Причины возникновения. Несимметрия токов и напряжений. Статическая и вероятностная несимметрия. Неполнофазная работа элементов сети. Способы борьбы. /Тема/	4	0			

13.2	Причины возникновения. Несимметрия токов и напряжений. Статическая и вероятностная несимметрия. Неполнофазная работа элементов сети. Способы борьбы. /Лек/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
13.3	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
13.4	Экзамен /Экзамен/	4	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 14. Тема 12. Аппаратура управления и защиты.					
14.1	Функции аппаратуры управления и защиты, ее классификация. Выбор электрических аппаратов. Режимы работы, условия управления и защиты. Напряжение срабатывания защитного реле. Аппаратура повторного включения. Автоматика включения резерва. /Тема/	4	0			
14.2	Функции аппаратуры управления и защиты, ее классификация. Выбор электрических аппаратов. Режимы работы, условия управления и защиты. Напряжение срабатывания защитного реле. Аппаратура повторного включения. Автоматика включения резерва. /Лек/	4	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
14.3	Самостоятельная работа /Ср/	4	1	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
14.4	Экзамен /Экзамен/	4	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 15. Курсовой проект					
15.1	Расчет переходных процессов в электрических цепях. /Тема/	4	0			

15.2	Расчет переходных процессов в электрических цепях. /КПКР/	4	15,7	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 16. Экзамен						
16.1	Экзамен /Тема/	4	0			
16.2	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	4	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
16.3	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,65	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
16.4	Самостоятельная работа /Ср/	4	3,3	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
16.5	Экзамен /Экзамен/	4	3,35	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
Раздел 17. Тема 13. Силовые трансформаторы, трансформаторы тока и напряжения.						
17.1	Однофазные и трехфазные силовые трансформаторы, конструкция, условное обозначение, классификация и маркировка. Способы соединения обмоток. Холостой ход, короткое замыкание, потери. Автотрансформатор. Трансформатор тока, трансформатор напряжения. Конструкция, способы включения. /Тема/	5	0			
17.2	Однофазные и трехфазные силовые трансформаторы, конструкция, условное обозначение, классификация и маркировка. Способы соединения обмоток. Холостой ход, короткое замыкание, потери. Автотрансформатор. Трансформатор тока, трансформатор напряжения. Конструкция, способы включения. /Лек/	5	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	

17.3	Изучение характеристик трансформатора /Лаб/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
17.4	Самостоятельная работа /Ср/	5	10	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
17.5	Экзамен /Экзамен/	5	14	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 18. Тема 14. Линейные четырехполюсники. Электрические фильтры.					
18.1	Системы уравнений и характеристики линейных четырехполюсников. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Электрические фильтры: структурная схема, назначение, типы, частотные характеристики. /Тема/	5	0			
18.2	Системы уравнений и характеристики линейных четырехполюсников. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Электрические фильтры: структурная схема, назначение, типы, частотные характеристики. /Лек/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
18.3	Исследование линейных четырехполюсников /Лаб/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4	
18.4	Исследование электрических фильтров /Лаб/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4	
18.5	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	

18.6	Экзамен /Экзамен/	5	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 19. Тема 15. Линии с распределенными параметрами.					
19.1	Общие понятия. Токи и напряжения в однородной линии, «телеграфные» уравнения. Волны напряжения и тока в линии. Бегущие и стоячие волны. Режимы работы линии. Трансформирующие свойства отрезков линии. /Тема/	5	0			
19.2	Общие понятия. Токи и напряжения в однородной линии, «телеграфные» уравнения. Волны напряжения и тока в линии. Бегущие и стоячие волны. Режимы работы линии. Трансформирующие свойства отрезков линии. /Лек/	5	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
19.3	Самостоятельная работа. /Ср/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
19.4	Экзамен /Экзамен/	5	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 20. Тема 16. Элементная база электроники (ОУ, диод, транзистор, тиристор).					
20.1	Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств. Общие сведения и их классификация. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Классификация, система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Области применения. Усилители электрических сигналов. /Тема/	5	0			
20.2	Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств. Общие сведения и их классификация. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Классификация, система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Области применения. Усилители электрических сигналов. /Лек/	5	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	

20.3	Изучение характеристик биполярного транзистора /Лаб/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
20.4	Самостоятельная работа. /Ср/	5	4	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
20.5	Экзамен /Экзамен/	5	8	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
	Раздел 21. Экзамен					
21.1	Экзамен /Тема/	5	0			
21.2	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	5	2	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
21.3	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,35	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
21.4	Самостоятельная работа /Ср/	5	5	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	
21.5	Экзамен /Экзамен/	5	6,65	ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-5-3 ОПК-5-У ОПК-5-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Смотри приложение

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Гуров В.С., Мамонтов Е.В., Круглов С.А., Глебова Т.А.	Теоретические основы электротехники : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/510
Л1.2	Демирчан К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В., Чечурин В.Л.	Теоретические основы электротехники: В 3-х т. : Учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2003, 462с.	5-94723-620-6, 5-94723-479-3, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 1. Линейные электрические цепи постоянного тока : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, 116 с.	978-5-7782-1796-6, http://www.iprbookshop.ru/45172.html
Л2.2	Атабеков Г. И.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 592 с.	978-5-8114-4383-3, https://e.lanbook.com/book/119286
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Борисовский А.П., Дягилев А.А., Круглов С.А., Мамонтов Е.В., Сережин А.А.	Теоретические основы электротехники. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/885
Л3.2	Борисовский А.П., Гололобов Г.П., Дягилев А.А., Круглов С.А., Мамонтов Е.В., Сережин А.А.	Теоретические основы электротехники. Ч.2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/891
Л3.3	Дягилев А., Круглов С., Сережин А.	Электротехника ЧАСТЬ 1 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1231
Л3.4	Дягилев А., Круглов С., Сережин А.	Электротехника ЧАСТЬ 2 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1232

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.5	Круглов С.А., Дягилев А.А., Сережин А.А., Махмудов М.Н., Агальцов К.Д., Кусакин Д.С.	Теоретические основы электротехники : учеб. пособие	Рязань, 2021, 64с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	213 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (26 посадочных места). Учебно-лабораторные стенды, RLC метры VC 9808, генераторы GRG-3015, осциллографы АКПП-4115/3А, магнито-маркерная доска
2	214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнито-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.
3	109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнито-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Смотри приложение

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

28.09.23 12:31 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

28.09.23 12:31 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

28.09.23 12:32 (MSK)

Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

28.09.23 13:11 (MSK)

Простая подпись