ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сидоров А. И.
Пользователь: sidorovai
Дата подписания: 30.06.2025

А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Электротехника и электроника
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 679

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Горожанкин А. Н.
Пользователь: gorozhankinan
Дата подписания: 30.06.2025

А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бакин А. А.
Пользователь: bakinaa
Дата подписания: 30.06.2025

А. А. Бакин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: • безопасного применения электротехнических устройств и приборов; • определения простейших неисправностей при работе электротехнических устройств и умения их устранять; • разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий факторов поражения электрическим током; • проектирования и устойчивой эксплуатации электротехнической техники, технологических процессов в соответствии с современными требованиями по безопасности и экологичности; • прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и персонала промышленных объектов от факторов аварийных ситуаций, связанных с электротехническими приборами и электрическими сетями. Задачи дисциплины: показать роль и значение электротехнических знаний для успешной профессиональной деятельности, дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов в электротехнической области

Краткое содержание дисциплины

Системы электроснабжения. Законы Кирхгофа. Расчёт цепей однофазного переменного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей. Получение трёхфазной э.д.с. Расчёт цепей трёхфазного тока. Трансформаторы: устройство, принцип действия, схемы замещения, опыты х.х. и к.з., внешняя характеристика, к.п.д. Электрические машины постоянного и переменного тока: устройство, принцип действия, рабочие характеристики, пуск, регулирование скорости, торможение. Электроснабжение промышленных и гражданских объектов. Перечень предшествующих дисциплин – компьютерная графика, физика, последующих дисциплины – детали машин и основы конструирования, теплотехника, гидравлика и основы гидропневмосистем, теория горения и взрыва, технология конструкционных материалов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации

	электротехнических и электронных устройств Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.19 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.О.11 Физика, 1.О.13 Органическая химия, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.17 Сопротивление материалов, 1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.12 Неорганическая химия, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.16 Теоретическая механика	1.О.28 Физико-химические основы развития и тушения пожаров, 1.О.24 Экология, 1.О.22 Материаловедение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.12 Неорганическая химия	Знает: основы строения вещества и природу химической связи; периодичность изменения свойств элементов и их соединений; классификацию неорганических соединений; реакционную способность веществ, обусловленную термодинамическими и кинетическими параметрами систем; основные параметры и характеристики растворов; особенности окислительно-восстановительных и электрохимических процессов; ключевые алгоритмы и методы для решения задач. Умеет: применять основные понятия и законы химии для объяснения наблюдаемых явлений; использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и их соединений; составлять уравнения химических реакций; выполнять типовые химические расчеты с использованием справочных материалов. Имеет практический опыт: практический опыт: обращения с реактивами, приборами, оборудованием и использования их для проведения химического эксперимента; соблюдения техники безопасности при проведении эксперимента; обработки результатов эксперимента и оформления отчетов по работе.
1.О.13 Органическая химия	Знает: теоретические основы органической химии, взаимосвязь строения органических

	соединений с их реакционной способностью, роль органических соединений в производстве важных промышленных продуктов, природу органических веществ и реакций, протекающих при их взаимодействии Умеет: использовать общие закономерности протекания химических реакций; использовать фундаментальные знания органической химии в области техносферной безопасности; правильно использовать лабораторное химическое оборудование и химическую посуду Имеет практический опыт: проведения экспериментов по заданным методикам; работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла Умеет: применять физико-математические методы моделирования и расчета Имеет практический опыт: разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей
1.О.16 Теоретическая механика	Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики Имеет практический опыт: моделирования задач механики, решения созданных математических моделей
1.О.17 Сопротивление материалов	Знает: методы расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при растяжении, сжатии, кручении и изгибе. Умеет: выбирать расчетные схемы, строить эпюры внутренних силовых факторов, определять напряжения и деформации в фермах, валах и балках и рассчитывать данные элементы конструкций на прочность и жесткость. Имеет практический опыт: выполнения расчетов на прочность и жесткость стержневых конструкций, а также расчета простейших соединений (заклепочных, шпоночных, штифтовых).
1.О.11 Физика	Знает: основные законы природы Умеет: применять законы физики для решения современных и перспективных профессиональных задач Имеет практический опыт: владение методами анализа физических явлений
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: основные методы математического анализа, теории рядов, а также теории вероятности и математической статистики Умеет: анализировать с математической точки зрения результаты, полученные в результате профессиональной деятельности, использовать

	статистические данные Имеет практический опыт: применения приемов математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории рядов
1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов, правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: методы линейной алгебры; виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, n-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения профессиональных задач Умеет: использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых профессиональных задач Имеет практический опыт: решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; методик построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов, изучаемых в рамках типовых задач, и содержательной интерпретации полученных результатов
1.О.19 Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: основные закономерности равновесия и движения жидкостей и газов, основные опасности, связанные с эксплуатацией

	гидравлических и пневматическихсистем Умеет: выполнять типовые расчеты основных параметров гидравлических и пневматических систем, прогнозировать последствия опасныхпроизводственных ситуаций и разрабатывать мероприятия по их предотвращению Имеет практический опыт: оптимизации гидропневмосистем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
подготовка к экзамену	29,5	29.5
подготовка к контрольным работам по разделам	20	20
подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Электрические цепи	36	16	10	10
2	Электрические машины и трансформаторы	18	10	4	4
3	Электроника	10	6	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Виды источников энергии. Электрическая цепь постоянного тока. Основные понятия. Условное графическое обозначение генераторов и приёмников электрической энергии. Положительное направление тока, напряжения, ЭДС. Внешняя характеристика источника. Режимы работы электрической цепи. КПД источника. Законы Кирхгофа. Метод двух узлов. Примеры расчёта.	4

3,4,5	1	Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Получение синусоидальной ЭДС. Действующее значение синусоидального тока и напряжения. Представление синусоидальных величин на комплексной плоскости. Цепь синусоидального тока с резистивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих законов тока и напряжения, мгновенная, средняя и активная мощность цепи. Цепь синусоидального тока с индуктивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений и комплексов действующих значений тока и напряжения. Реактивное индуктивное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощности цепи. Физические процессы в цепи с индуктивным элементом. Цепь синусоидального тока с ёмкостным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома. Реактивное ёмкостное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощность цепи. Физические процессы в цепи с ёмкостным элементом. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением. R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольники напряжения, сопротивления, мощности. Активная, реактивная и полная мощность цепи. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи. Расчёт цепи символическим методом.Расчёт цепи синусоидального тока с последовательным соединением потребителей. Векторная диаграмма. Сопротивление цепи. Мощность цепи. Примеры расчёта. Цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольник тока. Мощность цепи. Расчёт цепи синусоидального тока с параллельным соединением потребителей. Активная и реактивная составляющие тока. Мощность цепи. Примеры расчёта цепи с параллельным соединением потребителей. Коэффициент мощности, его экономическое значение и способы повышения. Расчёт сложной цепи синусоидального тока символическим методом. Примеры расчёта.	6
6,7,8	1	Трёхфазная цепь переменного тока. Достоинства. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда». Условные положительные направления. Соединение потребителя по схеме «звезда». Фазные и линейные токи и напряжения потребителя. Расчёт цепи при симметричной нагрузке. Расчёт четырёхпроводной трёхфазной цепи при несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма. Примеры расчёта цепи. Соединение приёмника по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и напряжения приёмника. Симметричный и несимметричный режимы работы. Векторные диаграммы. Мощность трёхфазной цепи.	6
9,10	2	Назначение и область применения трансформаторов. Классификация по назначению. Условное графическое обозначение. Основные понятия. Режимы работы, коэффициент трансформации, устройство и принцип действия трансформатора. Режим нагрузки трансформатора. Уравнения электрического равновесия и магнитодвижущей силы. Зависимость тока в первичной обмотке от режима работы. Внешняя характеристика, векторная диаграмма. Определение потерь в трансформаторе. КПД и его зависимость от нагрузки. Трёхфазные трансформаторы.	4
11,12,13	2	Электрические машины области применения. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Скорость и направление вращения магнитного поля. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Влияние нагрузки на скорость вращения ротора. Скольжение. Процессы в статоре и роторе асинхронной машины. Машины постоянного тока. устройство принцип работы. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Принцип действия, внешние характеристики, область применения. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением: принцип действия, внешняя характеристика. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением, область	6

		применения, принцип действия, механическая характеристика, особенности механической характеристики.	
14,15,16	3	Общие сведения о полупроводниках Физические основы проводимости полупроводников. Свойства p-n перехода. Элементная база электронных схем: полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, резисторы, конденсаторы, индуктивности. Оптоэлектронные приборы. Выпрямители Однофазные однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямления. Однополупериодная схема выпрямления: временные диаграммы, основные параметры и характеристики. Двухполупериодные схемы выпрямления: мостовая и схема со средней точкой. Временные диаграммы, основные параметры и характеристики. Сглаживающие фильтры выпрямительных устройст. Основные элементы фильтров. Схемы, принцип действия, временные диаграммы, основные параметры индуктивных и емкостных фильтров. Трехфазная схема выпрямления: схема со средней точкой, схема Ларионова: временные диаграммы, основные параметры. Управляемые выпрямители. Принцип работы. Временные диаграммы. Логические элементы. Импульсные устройства: общая характеристика, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Классификация импульсныхи цифровых устройств. Логические элементы: И, ИЛИ, НЕ. Использование схем логических элементов: И, ИЛИ, НЕ для построения схем триггеров, мульивибраторов, счетчиков.	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет цепей постоянного тока	2
2,3	1	Расчет цепей однофазного переменного тока	4
4,5	1	Расчет цепей трехфазного переменного тока при соединении потребителей по схнмам звезда и треугольник	4
6	2	Расчет однофазных и трехфазных трансформаторов	2
7	2	Расчет режимов работы асинхронных машин	2
8	3	Однополупериодная схема выпрямления: временные диаграммы, расчет основных параметров и характеристик.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Применение основных законов Ома и Кирхгоффа при расчетах электрических цепей на примере цепей постоянного тока	2
2,3	1	Исследование работы однофазных цепей переменного тока	4
4,5	1	Исследование работы трехфазных цепей переменного тока	4
6	2	Исследование работы однофазных трансформаторов	2
7	2	Исследование режимов работы асинхронных машин переменного тока	2
8	3	Исследование работы однополупериодного выпрямителя	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	основная литература [1] главы 1,2,7,8,9.11,12,13; [2] главы 1,2,3,9,10,	4	29,5
подготовка к контрольным работам по разделам	основная литература [2], главы 1,2,3,9,10,13,14	4	20
подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	метод пособия для СРС [1] стр 38-55, [2] все страницы	4	20

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полученными в ходе выполнения расчетов, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
2	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы.	экзамен

						Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полученными в ходе выполнения расчетов, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
3	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полученными в ходе выполнения расчетов, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
5	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по	экзамен

						требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полученными в ходе выполнения расчетов, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
6	4	Текущий контроль	Лабораторная работ 5	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полученными в ходе выполнения расчетов, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
8	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению	экзамен

						лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полученными в ходе выполнения расчетов, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
9	4	Текущий контроль	контрольная работа 1	1	9	Контрольная работа проводится во время практического занятия; длительность составляет 2 академических часа. Для каждой задачи необходимо составить схему замещения цепи. Каждая задача оценивается максимально в 3 балла Максимальное количество баллов - 9. 3 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - верно составлена схема замещения цепи и правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); не построены векторные диаграммы 0 баллов - не составлена схема замещения цепи, в одной или более исходных формулах допущены ошибки.	экзамен
10	4	Текущий контроль	контрольная работа 2	1	9	Контрольная работа проводится во время практического занятия; длительность составляет 2 академических часа. Для каждой задачи необходимо составить схему замещения цепи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается максимально в 3 балла Максимальное количество баллов - 9.	экзамен

						3 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - верно составлена схема замещения цепи и правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); не построены векторные диаграммы 0 баллов - не составлена схема замещения цепи, в одной или более исходных формулах допущены ошибки.	
11	4	Проме-жуточная аттестация	экзамен	-	15	При проведении промежуточной аттестации для оценивания результатов учебной деятельности обучающихся используется балльнорейтинговая система. (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования в ЮУрГУ утверждено приказом ЮУрГУ от 27.02.2024 № 33-13/09). Основанием для выставления экзамена является рейтинг обучающего, который рассчитывается по результатам текущего контроля и отражается в журнале БРС. Критерии оценки: Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 %; Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 %; Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %; Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Обучающийся вправе пройти контрольно-рейтинговое мероприятие (экзамен) в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Экзамен проводится по билетам с последующим собеседованием по материалу курса. Контрольное мероприятие (экзамен) проводится в письменной форме очно в учебной аудитории. На выполнение заданий	экзамен

						отводится один астрономический час. После этого следует собеседование, в рамках которого преподаватель задает студенту вопросы по материалам курса с целью выяснения глубины его знаний. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует два теоретических вопроса из разделов: "Электрические машины и трансформаторы"; "Электроника" и одна задача из раздела "Электрические цепи". Максимальное количество баллов за экзамен -15. Весовой коэффициент - 1. Максимальный балл за одно задание - 5 5 баллов - ответ на теоретический вопрос подготовлен студентом полностью и самостоятельно; ответ обстоятельный, аргументированный, при необходимости приведены выводы формул; 4 балла - студент владеет основными определениями, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, но допускает ошибки в аргументации ответа, не приводит выводов формул; 3 балла - студент неуверенно владеет основными определениями, но показывает удовлетворительную общетеоретическую подготовку, допускает ошибки в аргументации ответа, не приводит выводов формул; 2 балла - ответ представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствует фрагментарность знаний. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 1 балл – Знания фрагментарны. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа. 0 баллов — студент отказался отвечать на теоретический вопрос или привел лишь обрывки сведений.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При проведении промежуточной аттестации для оценивания результатов учебной деятельности обучающихся используется балльнорейтинговая система. (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	обучающихся по программам высшего образования в ЮУрГУ утверждено приказом ЮУрГУ от 27.02.2024 № 33-13/09). Основанием для выставления экзамена является рейтинг обучающего, который рассчитывается по результатам текущего контроля и отражается в журнале БРС. Критерии оценки: Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 %; Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 %; Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %; Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Обучающийся вправе пройти контрольно-рейтинговое мероприятие (экзамен) в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Экзамен проводится по билетам с последующим собеседованием по материалу курса. Контрольное мероприятие (экзамен) проводится в письменной форме очно в учебной аудитории. На выполнение заданий отводится один астрономический час. После этого следует собеседование, в рамках которого преподаватель задает студенту вопросы по материалам курса с целью выяснения глубины его знаний.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	5	6	8	9	10	11
ОПК-3	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей сред. спец. учеб. заведений И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004. - 751, [1] с. ил.
2. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] учеб. для неэлектротехн. специальностей вузов А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 11-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 538, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Борисов Ю. М. Электротехника : учебник для неэлектротехн. спец. вузов / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. - 3-е изд., стер.. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 587 с. : ил.
2. Электротехника : Учеб. для неэлектротехн. спец. вузов / Х. Э. Зайдель и др.; Под ред. В. Г. Герасимова. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1985. - 480 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001- URL http://vestnik.susu.ac.ru/
2. Электричество : теорет. и науч.-практ. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ Выходные данные М. , 1996-
3. Электротехника : науч.-техн. журн. - коллективный член Акад. электротехн. наук Рос. Федерации / Глав. упр. по развитию электротехн. пром-сти ком. Рос. Федерации, Ассоц. инженеров силовой техники, Ассоц. "Автоматизированный электропривод", НТА "Прогрессэлектро" Выходные данные М. , 1996-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянко и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.
2. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.
3. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2
4. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянко и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.
2. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.
3. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2
4. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Электрические и магнитные цепи: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 65 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531628
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Электрические цепи переменного тока: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531589

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	264 (1)	стенды для проведения лабораторных работ
Экзамен	264 (1)	макеты, плакаты
Практические занятия и семинары	264 (1)	Макеты, плакаты
Лекции	202 (3г)	мультимедийная лаборатория
Экзамен	148 (1)	Компьютерная техника с установленным программным обеспечением, макеты, плакаты
Практические занятия и семинары	148 (1)	Компьютерная техника с установленным программным обеспечением, макеты, плакаты
Лабораторные занятия	264 (1)	стенды для проведения лабораторных работ