

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный Г.И. / Заболотный

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 29.05.2026 05:05:43

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотный

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.04 «Электротехника»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Б1.О.02.04 «Электротехника»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 730 от 09.08.2021 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
технических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

К.Р Хусаинов

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат
юридических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. 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	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	13
9. Методические материалы	14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	16

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	<p>Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы</p> <p>Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе</p> <p>Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами</p>

		<p>ОПК-13.4 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p>	<p>Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров</p> <p>Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей</p> <p>Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники</p>
--	--	---	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-13	Материаловедение и технологии конструкционных материалов; Техническая механика		Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. 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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	24	24
подготовка к лабораторным работам	12	12
подготовка к практическим занятиям	12	12
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	6	2	6	9	23
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	6	10	6	9	31
3	Основы электроники	4	4	4	6	18
	Итого	16	16	16	24	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				

1	Линейные электрические цепи постоянного тока	Линейные электрические цепи постоянного тока.	Электрическая цепь и её элементы. Закон Ома для участка цепи с ЭДС.	2
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	Линейные электрические цепи постоянного тока. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока.	Метод уравнений Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов.	2
3	Линейные электрические цепи постоянного тока	Линейные электрические цепи постоянного тока. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока.	Метод наложения. Эквивалентное преобразование треугольник. Пассивный и активный двухполюсники. Метод эквивалентного генератора.	2
4	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Электрические цепи однофазного синусоидального тока.	Закон электромагнитной индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин. Обозначения в цепях переменного тока. Действующее значение переменного тока. Представление синусоидальной функции времени вращающимся вектором. Векторные диаграммы.	2
5	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Электрические цепи однофазного синусоидального тока.	Представление синусоидальных функций времени комплексными числами. Способы задания синусоидального тока. Законы Кирхгофа в цепях синусоидального тока. Методы расчета цепей синусоидального тока.	2
6	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Электрические цепи однофазного синусоидального тока.	Понятие об активном сопротивлении. Синусоидальный ток в активном сопротивлении. Самоиндукция. Индуктивность. Синусоидальный ток в индуктивности. Синусоидальный ток в емкости. Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока. Эквивалентные сопротивления и проводимости. Резонансы в электрических цепях.	2
7	Основы электроники	Основы электроники.	Полупроводниковые диоды, стабилитроны. Основные параметры, ВАХ. Биполярные транзисторы. Униполярные транзисторы. Однопереходные транзисторы. Тиристоры.	2

8	Основы электроники	Основы электроники.	Усилители. Классификация, основные параметры. Принцип работы и построения. Виды обратных связей в усилителе.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	Линейная цепь с двумя источниками постоянного напряжения	Экспериментальное исследование двухконтурной схемы цепи с двумя источниками постоянного напряжения.	2
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Разветвленная цепь постоянного тока	Теоретическое и экспериментальное исследование линейной разветвленной цепи постоянного тока.	2
3	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Активный двухполюсник в цепи постоянного тока	Теоретическое и экспериментальное исследование линейной разветвленной цепи постоянного тока.	2
4	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Неразветвленные цепи синусоидального тока	Практическое ознакомление с установившимися режимами в последовательных RL-, RC- и RLC-цепях синусоидального тока.	2
5	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Разветвленная цепь синусоидального тока	Исследование сложной цепи синусоидального тока посредством комплексных чисел и векторных диаграмм.	2
6	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Резонансы в цепях синусоидального тока	Исследование явления резонанса в последовательном и параллельном колебательных контурах и определение параметров колебательных контуров.	2
7	Основы электроники	Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор	Снятие и анализ вольтамперных характеристик полупроводникового выпрямительного диода, стабилитрона и тиристора; определение их параметров по характеристикам.	2

8	Основы электроники	Простейшие транзисторные усилители	Изучение принципа работы и исследование характеристик усилительных каскадов напряжения на биполярных и полевых транзисторах, включенных по схеме с общим эмиттером (стоком) и общим коллектором.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	Линейная цепь с двумя источниками постоянного напряжения.	Описание схемы цепи. Расчет токов ветвей методом законов Кирхгофа. Мощность, потребляемая нагрузкой и баланс мощностей. Потенциальная диаграмма контура. Выполнение необходимых расчетов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	Разветвленная цепь постоянного тока.	Формирование расчетной схемы цепи. Расчет схемы цепи методом узловых напряжений. Выполнение необходимых расчетов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
3	Линейные электрические цепи постоянного тока	Активный двухполюсник в цепи постоянного тока	Формирование расчетной схемы цепи. Расчет схемы цепи методом эквивалентного генератора. Выполнение необходимых расчетов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
4	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Неразветвленные цепи синусоидального тока.	Расчет индуктивных и емкостных сопротивлений. Определение угла сдвига фаз между током и напряжением. Выполнение необходимых расчетов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
5	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Разветвленная цепь синусоидального тока.	Расчет параметров эквивалентного двухполюсника. Получение осциллограмм напряжения и тока при заданной и удвоенной частоте. Выполнение необходимых расчетов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2

6	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Резонансы в цепях синусоидального тока.	Резонанс напряжений. Резонанс токов. Выполнение необходимых расчётов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
7	Основы электроники	Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор.	Полупроводниковые диоды. Стабилитрон. Тиристор. Снятие ВАХ диода и стабилитрона. Выполнение необходимых расчётов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
8	Основы электроники	Простейшие транзисторные усилители.	Назначение и параметры электронных усилителей. Усилители на биполярных транзисторах. Эмиттерный повторитель. Дифференциальный усилитель. Выполнение необходимых расчётов и подготовка исходных данных перед проведением виртуального эксперимента в среде Multisim.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
4 семестр			
Линейные электрические цепи постоянного тока	Подготовка к практическим занятиям по разделу "Линейные электрические цепи постоянного тока".	Самостоятельная работа с литературой и информационными ресурсами в целях изучения теоретического материала по темам работ "Линейная цепь с двумя источниками постоянного напряжения", "Разветвленная цепь постоянного тока", "Активный двухполюсник в цепи постоянного тока".	6
Линейные электрические цепи постоянного тока	Подготовка к лабораторным занятиям по разделу "Линейные электрические цепи постоянного тока".	Самостоятельная работа с литературой и информационными ресурсами в целях изучения теоретического материала по темам работ "Линейная цепь с двумя источниками постоянного напряжения", "Разветвленная цепь постоянного тока", "Активный двухполюсник в цепи постоянного тока". Выполнение отчётов по завершённым работам.	3

Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Подготовка к практическим занятиям по разделу "Электрические цепи однофазного синусоидального тока".	Самостоятельная работа с литературой и информационными ресурсами в целях изучения теоретического материала по темам работ "Неразветвленные цепи синусоидального тока", "Разветвленная цепь синусоидального тока", "Резонансы в цепях синусоидального тока".	6
Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Подготовка к лабораторным занятиям по разделу "Электрические цепи однофазного синусоидального тока".	Самостоятельная работа с литературой и информационными ресурсами в целях изучения теоретического материала по темам работ "Неразветвленные цепи синусоидального тока", "Разветвленная цепь синусоидального тока", "Резонансы в цепях синусоидального тока". Выполнение отчётов по завершённым работам.	3
Основы электроники	Подготовка к практическим занятиям по разделу "Основы электроники".	Самостоятельная работа с литературой и информационными ресурсами в целях изучения теоретического материала по темам работ "Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор", "Простейшие транзисторные усилители".	4
Основы электроники	Подготовка к лабораторным занятиям по разделу "Основы электроники".	Самостоятельная работа с литературой и информационными ресурсами в целях изучения теоретического материала по темам работ "Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор", "Простейшие транзисторные усилители". Выполнение отчётов по завершённым работам.	2
Итого за семестр:			24
Итого:			24

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Галимова, А.А. Общая электротехника и основы электроники : учеб.пособие / А. А. Галимова; Самар.гос.техн.ун-т, Теоретическая и общая электротехника.- Самара, 2010.- 51 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2257	Электронный ресурс

2	Гольдштейн, В.Г. Теоретические основы электротехники : учеб.-метод. пособие / В. Г. Гольдштейн, В. М. Мякишев, М. С. Жеваев; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматизированные электрические сети и системы .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2017.- 274 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2911	Электронный ресурс
---	---	--------------------

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Circuit Design Suite: Multisim, Ultiboard, MCU Module	National Instruments (Зарубежный)	Лицензионное
2	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Mathcad	PTC (Зарубежный)	Лицензионное
5	Matlab	MathWorks (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	База данных международных индексов научного цитирования Web of Science	http://www.webofknowledge.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311, 401, 404).

Лабораторные занятия

лаборатория автоматизации производственных процессов, аудитория № 405, основной учебный корпус. 8 посадочных мест

Учебная мебель: 13 столов, 8 стульев, доска, 6 ноутбуков

Комплект плакатов «Автоматизация технологических процессов» 560x800 мм, полимерная пленка, пластиковая рамка сверху и снизу (16 шт.)

Помещение (лаборатория автоматизации производственных процессов) оснащено оборудованием:

- Комплект лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов Mitsubishi» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) АТПП2-С-К
- Комплект лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов Mitsubishi» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) АТПП2-С-К
- Комплект лабораторного оборудования «Методы измерения температуры», (настольное исполнение, ручная версия) , МИТ1-Н-Р
- Комплект лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого контроллера» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) АПК1-С-К
- Комплект лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого контроллера» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) АПК1-С-К
- Комплект лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов ОВЕН» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) АТПП1-С-К
- Комплект лабораторного оборудования «Датчики технологических параметров» (стендовое исполнение, ручная версия) ДТП1-С-Р

Комплект лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого реле» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) АПР1-С-К

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- Кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311, 401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим

занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных

библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.04 «Электротехника»**

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	<p>Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы</p> <p>Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе</p> <p>Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами</p>

		ОПК-13.4 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	<p>Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров</p>
			Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей
			Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Линейные электрические цепи постоянного тока				
ОПК-13.3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе	Отчёты по практическим лабораторным работам раздела "Линейные электрические цепи постоянного тока"	Да	Нет

	Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Линейные электрические цепи постоянного тока"	Да	Нет
	Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Линейные электрические цепи постоянного тока"	Да	Нет
	Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
ОПК-13.4 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да

	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Линейные электрические цепи постоянного тока"	Да	Нет
	Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Линейные электрические цепи постоянного тока"	Да	Нет
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Линейные электрические цепи постоянного тока"	Да	Нет
Электрические цепи однофазного синусоидального тока				
ОПК-13.3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да

	Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Электрические цепи однофазного синусоидального тока"	Да	Нет
	Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Электрические цепи однофазного синусоидального тока"	Да	Нет
	Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Электрические цепи однофазного синусоидального тока"	Да	Нет
ОПК-13.4 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Электрические цепи однофазного синусоидального тока"	Да	Нет
	Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Электрические цепи однофазного синусоидального тока"	Да	Нет
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Электрические цепи однофазного синусоидального тока"	Да	Нет
		Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да

	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
Основы электроники				
ОПК-13.3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Уметь производить расчет режимов работы линейных электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока, производить расчет режимов работы электрических цепей с нелинейными элементами	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
		Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Основы электроники"	Да	Нет
	Знать закон Ома, законы Кирхгофа, основные полупроводниковые приборы, используемые в построении электронных устройств, элементы электрических цепей и их модели на постоянном и переменном токе	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
		Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Основы электроники"	Да	Нет
	Владеть методами узловых напряжений контурных токов, эквивалентного генератора, способами определения характеристик электрических цепей, содержащих нелинейные элементы	Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
		Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Основы электроники"	Да	Нет

ОПК-13.4 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Основы электроники"	Да	Нет
		Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Основы электроники"	Да	Нет
		Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Нет
	Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей	Отчёты по практико-лабораторным работам раздела "Основы электроники"	Да	Нет
		Вопросы итогового тестирования, составленные из контрольных тестовых вопросов, приведённых в методических указаниях к практико-лабораторным работам	Нет	Да

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
«Электротехника»

Для направления **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса»

Контролируемая компетенция **ОПК-13 Способность применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств**

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
ОПК-13 – Способность применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств						
1	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи $P = \sqrt{3} U_l \cdot \cos\varphi_{\text{под}} I_l$ понимают:</p> <p>а) амплитудные значения линейных напряжения и тока;</p> <p>б) амплитудные значения фазных напряжения и тока;</p> <p>в) действующие значения линейных напряжения и тока;</p> <p>г) действующие значения фазных напряжений и тока</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	
2	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что является единицей измерения реактивной мощности Q цепи синусоидального тока:</p> <p>а) АВ;</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	

	б) ВА; в) Вт; г) ВАр					
3	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Активная P, реактивная Q и полная S мощности цепи синусоидальная тока связана соотношением:</p> <p>а) $S = P + Q$; б) $S = P - Q$; в) $S = \sqrt{Q^2 - P^2}$; г) $S = \sqrt{Q^2 + P^2}$</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	
4	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Активную мощность P цепи синусоидального тока можно определить по формуле:</p> <p>а) $P = UI \cdot \cos\varphi$; б) $P = UI \cdot \sin\varphi$; в) $P = UI \cdot \operatorname{tg}\varphi$</p>	а)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	
5	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Коэффициент мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока равен:</p> <p>а) $\cos\varphi$; б) $\cos\varphi + \sin\varphi$; в) $\sin\varphi$; г) $\operatorname{tg}\varphi$</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	
6	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Реактивную мощность Q цепи синусоидального тока можно определить по формуле:</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	

	<p>а) $Q = UI \cdot \operatorname{tg}\varphi$; б) $Q = UI \cdot \cos\varphi + UI \cdot \sin\varphi$; в) $Q = UI \cdot \sin\varphi$; г) $Q = UI \cdot \cos\varphi$</p>					
7	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что является единицей измерения полной мощности S цепи синусоидального тока:</p> <p>а) Вт; б) Вар; в) Дж; г) ВА</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	
8	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильную единицу измерения активной мощности:</p> <p>а) кВт; б) кВАр; в) кВА; г) кДж</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	
9	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильную единицу измерения полной мощности S:</p> <p>а) кВт; б) кВАр; в) кВА; г) кДж</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	
10	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Определите, при каком соединении (последовательном или параллельном) двух одинаковых резисторов будет выделяться боль-</p>	а)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	

	<p>шее количество теплоты и во сколько раз:</p> <p>а) при параллельном соединении в 4 раза;</p> <p>б) при последовательном соединении в 2 раза;</p> <p>в) при параллельном соединении в 2 раза;</p> <p>г) при последовательном соединении в 4 раза</p>					
11	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно:</p> <p>а) 1011 Ом;</p> <p>б) 0,9 Ом;</p> <p>в) 1000 Ом;</p> <p>г) 1 Ом</p>	б)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	
12	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом:</p> <p>а) самая высокая температура у медного провода;</p> <p>б) самая высокая температура у алюминиевого провода;</p> <p>в) провода нагре-</p>	г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	

	<p>ваются одинаково; г) самая высокая температура у стального провода</p>					
13	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Пять резисторов с сопротивлениями $R_1= 100 \text{ Ом}$, $R_2= 10 \text{ Ом}$, $R_3= 20 \text{ Ом}$, $R_4= 500 \text{ Ом}$, $R_5= 30 \text{ Ом}$ соединены параллельно. В каком из них будет наблюдаться наибольший ток:</p> <p>а) в R_2; б) в R_4; в) во всех один и тот же; г) в R_1 и R_5</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
14	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильное определение месту соединения ветвей электрической цепи:</p> <p>а) контур; б) ветвь; в) независимый контур; г) узел</p>	г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
15	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Как называется участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток:</p> <p>а) ветвью; б) контуром; в) узлом; г) независимым</p>	а)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

	контуром					
16	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что собой представляет совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении:</p> <p>а) источник ЭДС; б) ветвь электрической цепи; в) узел; г) электрическую цепь</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
17	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором неверным является следующее утверждение:</p> <p>а) обмотки статора и ротора не имеют электрической цепи; б) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	

	<p>кольцами;</p> <p>в) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных листов электрической цепи;</p> <p>г) статор выполняется сплошным, путем отливки</p>					
18	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Какой будет частота вращения магнитного поля статора, если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_n = 1420$ об/мин:</p> <p>а) 3000 об/мин;</p> <p>б) 750 об/мин;</p> <p>в) 600 об/мин;</p> <p>г) 1500 об/мин</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
19	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильную формулу для определения величины скольжения асинхронной машины в двигательном режиме:</p> <p>а) $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$;</p> <p>б) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$;</p> <p>в) недостаточно данных;</p> <p>г) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
20	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Чему будет равна</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	

	<p>частота вращения магнитного поля статора, если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_n = 720 \text{ об/мин}$:</p> <p>а) 1500 об/мин б) 3000 об/мин; в) 600 об/мин; г) 750 об/мин</p>					
21	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите узлы, принадлежащие асинхронной машине:</p> <p>а) статор с трехфазной обмоткой, неявнополюсный ротор с двумя контактными кольцами; б) статор с трехфазной обмоткой, якорь с коллектором; в) статор с трехфазной обмоткой, явнополюсный ротор с двумя контактными кольцами; г) статор с трехфазной обмоткой, ротор с короткозамкнутой обмоткой, ротор с трехфазной обмоткой и тремя контактными кольцами</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
22	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Электрическому равновесию обмотки ротора соответствует уравнение:</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	

	<p>а) $U_1 = -E_1 + r_1 I_1 + jX_1 I_1$;</p> <p>б) $U = E_0 + rI + jX_c$;</p> <p>в) $E_2 = \frac{r_2 I_2}{s} + jX_2 I_2$;</p> <p>г) $U_2 = E_2 - r_2 I_2 - jX_2 I_2$</p>					
23	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>От чего зависит направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя:</p> <p>а) от величины подводимого напряжения;</p> <p>б) от частоты питающей сети;</p> <p>в) от порядка чередования фаз обмотки статора;</p> <p>г) от величины подводимого тока</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
24	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>В асинхронном двигателе значительно зависят от нагрузки потери мощности:</p> <p>а) в обмотках статора и ротора;</p> <p>б) в сердечнике статора;</p> <p>в) в сердечнике ротора;</p> <p>г) механические потери</p>	а)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
25	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Каким будет дифференциальное сопротивление элемента, если при</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	

	<p>токе $I = 5,25$ А напряжение на нелинейном элементе $U = 105$ В, а при возрастании тока на $\Delta I = 0,5$ А, напряжение будет равно 115 В:</p> <p>а) -40 Ом; б) 20 Ом; в) -20 Ом; г) 40 Ом</p>					
26	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Каким образом вольт-амперные характеристики нелинейных элементов заменяют ломанной, состоящей из отрезков прямых:</p> <p>а) методом гармонического баланса; б) методом кусочно-линейной аппроксимации; в) численным методом последовательных интервалов; г) графическим методом</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
27	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, то такой элемент называют:</p> <p>а) нелинейным; б) пассивным; в) линейным; г) активным</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	

28	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Как называется электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями:</p> <p>а) линейной электрической цепью; б) нелинейной электрической цепью; в) схемой замещения</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
29	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильную формулу закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС:</p> <p>а) $I = \frac{E}{R}$; б) $I = \frac{U}{R}$; в) $U = IR$; г) $I = \frac{U \pm E}{R}$</p>	г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
30	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Задана цепь с ЭДС $E = 60$ В, внутренним сопротивлением источника ЭДС $r = 5$ Ом и сопротивлением нагрузки $R_n = 25$ Ом. Чему будет равно напряжение на нагрузке:</p> <p>а) 60 В; б) 70 В;</p>	в)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

	<p>в) 50 В; г) 55 В</p>					
31	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильную формулу закона Ома для участка цепи, содержащего только приемники энергии, через проводимость цепи g:</p> <p>а) $U = Ig$; б) $I = \frac{U}{g}$; в) $I = Ug$; г) $g = IU$</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
32	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке:</p> <p>а) не изменится; б) увеличится; в) будет равно нулю; г) уменьшится</p>	б)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
33	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что является единицей измерения сопротивления участка электрической цепи:</p> <p>а) ом; б) ампер; в) ватт; г) вольт</p>	а)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

34	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что является единицей измерения силы тока в электрической цепи:</p> <p>а) ватт; б) вольт; в) ампер; г) ом</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
35	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Какой вид имеют математические выражения первого и второго законов Кирхгофа:</p> <p>а) $\sum U = 0$ и $\sum I = \sum R$; б) $\sum I = 0$ и $\sum E = \sum IR$; в) $\sum R = 0$ и $\sum E = 0$; г) $\sum I = 0$ и $\sum E = 0$</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
36	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильное выражение для второго закона Кирхгофа:</p> <p>а) $\sum I_k = 0$; б) $U = RI$; в) $P = I^2 R$; г) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
37	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите правильное выражение для первого закона Кирхгофа:</p> <p>а) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$; б) $\sum U_k = 0$; в) $\sum I_k = 0$;</p>	в)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

	г) $P = I^2 R$					
38	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Каково основное назначение схемы выпрямления во вторичных источниках питания:</p> <p>а) выпрямление входного напряжения;</p> <p>б) регулирование напряжения на нагрузке;</p> <p>в) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке;</p> <p>г) стабилизации напряжения на нагрузке</p>	а)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
39	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Каково основное назначение параметрического стабилизатора напряжения во вторичных источниках питания:</p> <p>а) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке;</p> <p>б) создание пульсирующего напряжения;</p> <p>в) стабилизации напряжения на нагрузке;</p> <p>г) выпрямление входного напряжения</p>	в)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
40	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Какое уравнение</p>	г)	Открытый с развернутым ответом	2	2	

	<p>описывает закон Ома для магнитной цепи:</p> <p>а) $\Phi = \frac{R_M}{IW} = \frac{R_M}{F}$;</p> <p>б) $\Phi = \frac{IW}{U_M} = \frac{F}{U_M}$;</p> <p>в) $\Phi = IW R_M = F R_M$;</p> <p>г) $\Phi = \frac{IW}{R_M} = \frac{F}{R_M}$</p>					
41	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Каким соотношением напряженность магнитного поля связана с индукцией магнитного поля:</p> <p>а) $H = \frac{B}{\mu\mu_0}$;</p> <p>б) $D = \varepsilon\varepsilon_0 E$;</p> <p>в) $H = \mu_0 B$;</p> <p>г) $B = \frac{H}{\mu\mu_0}$</p>	а)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
42	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что происходит с магнитопроводом при подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения в условиях возникновения переменного магнитного потока:</p> <p>а) намагничивается до насыщения;</p> <p>б) циклически перемагничивается;</p> <p>в) намагничивается до уровня остаточной намагниченности;</p> <p>г) размагничивается до нуля</p>	б)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
43	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Магнитная цепь, основной магнитный поток которой</p>	а)	Открытый с развернутым ответом	2	2	

	<p>во всех сечениях одинаков, называется:</p> <p>а) симметричной;</p> <p>б) несимметричной;</p> <p>в) неразветвленной;</p> <p>г) разветвленной</p>					
44	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Магнитной индукцией В является величина:</p> <p>а) 800 А/м;</p> <p>б) 0,7 Тл;</p> <p>в) $1,256 \cdot 10^{-6}$ Гн/м;</p> <p>г) $0,3 \cdot 10^{-3}$ Вб</p>	б)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
45	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Что является единицей измерения магнитной индукции В:</p> <p>а) Гн/м;</p> <p>б) Тл;</p> <p>в) А/м;</p> <p>г) Вб</p>	б)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
46	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании:</p> <p>а) электростатического поля;</p> <p>б) электрической цепи;</p> <p>в) магнитного поля;</p> <p>г) теплового поля</p>	в)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
47	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Как называется величина с размерностью А/м:</p>	б)	Открытый с развернутым ответом	2	2	

	<p>а) магнитный поток Φ;</p> <p>б) напряженность магнитного поля H;</p> <p>в) магнитная индукция B;</p> <p>г) напряженность электрического поля E</p>					
48	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Как называется величина с размерностью Гн/м:</p> <p>а) напряженность магнитного поля H;</p> <p>б) абсолютная магнитная проницаемость μ_a;</p> <p>в) магнитная индукция B;</p> <p>г) магнитный поток Φ</p>	б)	Открытый с развернутым ответом	2	2	
49	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ</p> <p>Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H характеризуется гистерезисом, который проявляется:</p> <p>а) в однозначности нелинейного соотношением между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля;</p> <p>б) в линейности соотношения между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля;</p> <p>в) в отставании изменения магнитной индукции от изменения</p>	в)	Открытый с развернутым ответом	2	2	

	напряженности магнитного поля; г) в отставании изменения напряженности магнитного поля от изменения магнитной индукции					
50	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ В ферромагнитных веществах магнитная индукция B и напряженность магнитного поля H связаны соотношением: а) $B = \mu_0 H$; б) $B = \frac{H}{\mu_a}$; в) $B = \frac{H}{\mu_0}$; г) $B = \mu_a H$	г)	Открытый с развернутым ответом	1	2	
51	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Каким образом определяется магнитуда магнитной индукции в случае, если действующее значение электродвижущей силы (ЭДС) в катушке со стальным сердечником равно E ?	Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно E , то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуду магнитной индукции B_m можно определить по выражению $B_m = \frac{E}{4,44 f w S}$	Открытый с развернутым ответом	2	2	
52	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Что произойдет в случае уменьшения амплитуды синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником?	Если уменьшить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником, то амплитуда магнитного потока уменьшится	Открытый с развернутым ответом	2	2	
53	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Что произойдет в случае увеличения амплитуды синусоидального напряжения U_m на	Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником (сердечник не насыщен), то амплитуда магнитного по-	Открытый с развернутым ответом	2	2	

	катушке со стальным сердечником (сердечник не насыщен)	тока увеличится				
54	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Каким образом осуществляют регулирование основного магнитного потока машин постоянного тока?	Основной магнитный поток машин постоянного тока регулируется изменением тока возбуждения	Открытый с развернутым ответом	2	2	
55	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Если ёмкостное сопротивление X_C элемента равно X_C , то по какой формуле определяют комплексное сопротивление Z_C этого элемента?	Если ёмкостное сопротивление X_C элемента X_C , то комплексное сопротивление Z_C этого элемента определяется в виде $Z_C = -jX_C$	Открытый с развернутым ответом	2	2	
56	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Что произойдет, если частота f увеличится в 2 раза?	Если частота f увеличится в 2 раза, то ёмкостное сопротивление X_C уменьшится в 2 раза	Открытый с развернутым ответом	2	2	
57	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Каким будет ток при резонансе в последовательной цепи с параметрами $R = 10 \text{ Ом}$, $L = 1 \text{ мГн}$, $C = 1 \text{ мкФ}$, если напряжение на зажимах контура $U = 20 \text{ В}$?	Если напряжение на зажимах контура $U = 20 \text{ В}$, то ток при резонансе в последовательной цепи с данными параметрами составит 2 А	Открытый с развернутым ответом	2	2	
58	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ В каком виде записывается условие возникновения резонанса в последовательном контуре?	Условие возникновения резонанса в последовательном контуре имеет вид $X_L = X_C$	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	

59	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Резистор с активным сопротивлением $R = 100 \text{ Ом}$, конденсатор емкостью $C = 100 \text{ мкФ}$ и катушка с индуктивностью $L = 100 \text{ мГн}$ соединены последовательно. Каким будет полное сопротивление цепи Z при резонансе напряжений?</p>	<p>Полное сопротивление цепи при резонансе напряжений составит 10 Ом.</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	1	
60	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Каким будет угол сдвига фаз между напряжением и током на выходе контура, находящегося в режиме резонанса?</p>	<p>Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на выходе из контура составит 0°.</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	1	
61	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>При каком условии наступает резонанс напряжений в последовательной R, L, C – цепи при частоте ω и индуктивности L?</p>	<p>Резонанс напряжений наступит, если емкость C составит значение $\frac{1}{\omega^2 L}$.</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	1	
62	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Что является внешней характеристикой синхронного генератора?</p>	<p>Внешней характеристикой синхронного генератора является зависимость $U = f(I)$.</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	1	
63	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>К какому устройству подсоединяется обмотка возбуждения, расположенная на роторе синхронной</p>	<p>Обмотка возбуждения, расположенная на роторе синхронной машины, подключается к источнику постоянного тока.</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	1	

	машины?					
64	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Если скорость вращения поля статора синхронной двухполюсной машины 3000 об/мин, то какой будет номинальная скорость вращения ротор?</p>	Номинальная скорость вращения ротора составит 3000 об/мин	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	
65	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Дайте определение гидрогенератору</p>	Гидрогенератор – синхронный явнополюсный генератор	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	
66	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Частота вращения магнитного поля синхронной машины Каким соотношением определяется частота магнитного поля синхронной машины</p>	Частота вращения магнитного поля синхронной машины определяется соотношением $n_0 = \frac{60f}{p}$	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	
67	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>При выполнении каких условий создается вращающееся магнитное поле статора синхронного двигателя</p>	Три обмотки статора расположены под углом 120° друг к другу и подключены к трёхфазной сети синусоидального тока	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
68	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Что используют для подвода постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора син-</p>	Два контактных кольца	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

	хронной машины?					
69	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>К какому устройству подключают статор в синхронной машине в режиме двигателя?</p>	К трехфазному источнику	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
70	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Если емкостное сопротивление X_c, то из какого выражения определяют комплексное сопротивление Z_c этого элемента?</p>	Комплексное сопротивление Z_c этого элемента определяется из соотношения $Z_c = -jX_c$	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
71	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Каким образом рассчитывают емкостное сопротивление X_c?</p>	Емкостное сопротивление рассчитывается по формуле $X_c = \frac{1}{\omega C}$	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
72	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Каким образом рассчитывают индуктивное сопротивление X_L?</p>	Индуктивное сопротивление рассчитывается по формуле $X_L = \omega L$	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
73	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Если комплексное сопротивление двухполюсника $Z = 10e^{j30^\circ}$ Ом, то чему будет равно его активное сопротивление R?</p>	Активное сопротивление составит 8,66 Ом	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	

74	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему будет равна угловая частота ω при $T = 0,01$ с?</p>	Угловая частота составит величину $\omega = 600$ об/мин	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
75	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Каким образом определяется частота синусоидального тока f?</p>	Частота синусоидального тока определяется в соответствии с выражением $f = \frac{1}{T}$	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
76	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему будет равна действительная составляющая комплексного тока $i = 2e^{j120^\circ}$?</p>	Действительная составляющая комплексного тока составит $i = -1$ А	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
77	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>От чего не зависит величина ЭДС, наводимой в обмотке трансформатора?</p>	От марки стали сердечника	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
78	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора при холостом ходе?</p>	Отношению чисел витков обмоток	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
79	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Что означает, если два трансформатора одинаковой</p>	Внешняя характеристика первого трансформатора более жесткая	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

	<p>мощности имеют напряжения короткого замыкания соответственно $U_{к1} = 7,5\%$ и $U_{к2} = 12\%$?</p>					
80	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Для чего предназначен трансформатор?</p>	<p>Трансформатор предназначен для преобразования переменного тока одной величины в переменный ток другой величины и постоянного напряжения одной величины в напряжение другой величины</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	
81	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Если на щитке трёхфазного понижающего трансформатора изображено $\frac{\Delta}{Y}$, то по какой схеме соединены его обмотки?</p>	<p>Первичные обмотки соединены треугольником, вторичные – звездой</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	
82	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему будет равен ток в обмотке низшего напряжения однофазного трансформатора, если он имеет две обмотки с номинальным напряжением 220 В и 44 В, а ток в обмотке высшего напряжения равен 10 А?</p>	<p>Ток в обмотке низшего напряжения составит 50 А</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	
83	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему будет равен коэффициент трансформации,</p>	<p>Коэффициент трансформации составит 4</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	

	если первичная обмотка трансформатора включена на напряжение сети $U_1 = 1$ кВ, а напряжение U_2 на вторичной обмотке равно 250 В?					
84	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Для чего предназначен трансформатор?	Для преобразования в цепях переменного тока электрической энергии с одними параметрами напряжения и тока в электрическую энергию с другими параметрами этих величин	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
85	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Если w_1 – число витков первичной обмотки, а w_2 – число витков вторичной обмотки, то при каком условии однофазный трансформатор будет считаться понижающим?	Если $w_1 > w_2$	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	
86	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Что является основой принципа работы трансформатора?	Закон электромагнитной индукции	Закрытый с выбором одного ответа	1	2	
87	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Из каких соображений магнитопровод трансформатора изготавливают из электротехнической стали?	В целях увеличения магнитной связи между обмотками	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	

88	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>В чем заключается основное предназначение трансформаторов?</p>	<p>Экономичная передача и распределение электроэнергии переменного тока</p>	<p>Закрытый с выбором нескольких ответов</p>	1	2	
89	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему будет равен ток при симметричной нагрузке в нейтральном проводе, если трехфазная цепь соединена по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом»?</p>	<p>Ток составит величину $i_N = 0$</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	
90	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Каким образом определяют ток в нейтральном проводе для трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом»?</p>	<p>Ток в нейтральном проводе будет определяться по формуле $i_N = i_a + i_b + i_c$</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	
91	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Чему будет равно линейное напряжение для трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда», если фазное напряжение составляет 380 В?</p>	<p>Линейное напряжение составит 660 В</p>	<p>Закрытый с выбором одного ответа</p>	1	2	
92	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Что используют в</p>	<p>Полевые транзисторы, биполярные транзисторы и интегральные микросхемы</p>	<p>Закрытый с выбором нескольких ответов</p>	1	2	

	усилителях?					
93	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Каким образом определяют коэффициент усиления по мощности резистивного усилителя?</p>	Коэффициент усиления по мощности резистивного усилителя определяется по формуле $K_p = K_U K_I$	Открытый с развернутым ответом	2	2	
94	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Для чего в схеме выпрямителя предназначен стабилитрон?</p>	Выполняет функцию стабилизатора	Открытый с развернутым ответом	2	2	
95	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. При каком условии отсчет станет невозможным?</p>	Отсчет невозможен в начале шкалы	Открытый с развернутым ответом	2	2	
96	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>Если измеренное значение тока $I_{и} = 1,9$ А, действительное значение тока $I_{д} = 1,8$ А, то чему станет равна относительная погрешность?</p>	Относительная погрешность станет равна 5,6%	Открытый с развернутым ответом	2	2	
97	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p> <p>В цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показал 0,5 А. Чему будет равна амплитуда этого тока?</p>	Амплитуда тока будет равна $I_m = 0,7$ А	Открытый с развернутым ответом	2	2	
98	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</p>	Класс точности электроизмерительного прибора будет определяться по формуле	Открытый с развернутым ответом	2	2	

	Какой вид примет формула, определяющая класс точности электроизмерительного прибора?	$k = \frac{\Delta a}{a_n} \cdot 100\%$				
99	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Полупроводниковый стабилитрон – это полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя слабо зависит от тока. Для чего он предназначен?	Полупроводниковый диод предназначен для стабилизации напряжения	Открытый с развернутым ответом	2	2	
100	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ В чем различие удельных сопротивлений проводников и полупроводников?	У полупроводниковых материалов удельное сопротивление больше, чем у проводников	Открытый с развернутым ответом	2	2	

10. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

10.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Наименование раздела	Формы текущего контроля успеваемости / формы промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / наименование оценочных средств	Форма проведения оценки
Линейные электрические цепи постоянного тока	Текущий контроль	Отчёт "Линейная цепь с двумя источниками постоянного напряжения", Отчёт "Разветвленная цепь постоянного тока", Отчёт "Активный двухполюсник в цепи постоянного тока".	ЛР / Отчёт о выполнении работы	экспертная
Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Текущий контроль	Отчёт "Неразветвленные цепи синусоидального тока", Отчёт "Разветвленная цепь синусоидального тока", Отчёт "Резонансы в цепях синусоидального тока".	ЛР / Отчёт о выполнении работы	экспертная
Основы электроники	Текущий контроль	Отчёт "Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор", Отчёт "Простейшие транзисторные усилители".	ЛР / Отчёт о выполнении работы	экспертная
Итоговый контроль по дисциплине	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы тестирования	Компьютерное тестирование / Письменная

10.2. Показатели, критерии и шкала оценки компетенций

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «очень низкая», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «не зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта).

Текущий контроль

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
1.	Работа на лекциях	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание	Высказывание суждений, активное участие в работе на занятии	Высказывание неординарных суждений, активное участие в работе на занятии
2.	Работа на практических / семинарских занятиях	Выполнено менее 54%	Выполнено выше 54% до 69 %	Выполнено от 70% до 84 %	Выполнено выше 85%
3.	Работа на практических занятиях, решение общих практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
4.	Работа на практических занятиях, решение индивидуальных практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Не зачтено / не удовлетворительно	Зачтено / Удовлетворительно	Зачтено / Хорошо	Зачтено / Отлично
Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная

выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;
- выполнение в срок всех поставленных задач.

Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Не зачтено / не удовлетворительно	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
Зачтено / удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
Зачтено / хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
Зачтено / отлично	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) и лабораторных занятиях.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля). Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются преподавателем. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

11. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных

возможностей и при необходимости обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
С нарушениями и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой.	<i>Аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; <i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный.	<i>Визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	– <i>визуально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуальные</i> ; – <i>аудиально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуально-кинестетические</i> .

Способы адаптации образовательных ресурсов

Условные обозначения:

«+» – образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» – адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ» – альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями и зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели))	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л.Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями и слуха	Глухие	+	+	АЭ (например, Текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	+	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы – предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.