МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	4	6	часов
2	Практические занятия	2	4	6	часов
3	Лабораторные работы	4	4	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	8	12	20	часов
5	Самостоятельная работа	96	123	219	часов
6	Всего (без экзамена)	104	135	239	часов
7	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
				7.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 2
Зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 36227

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 50 от «26» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ПрЭ	_____	Б. И. Коновалов
Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ	_____	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Эксперты:

Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ)	_____	Н. С. Легостаев
Доцент кафедры промышленной электроники (ПрЭ)	_____	Д. О. Пахмурин

Согласована на портале № 36227

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Теоретические основы электротехники» являются обеспечение базовой подготовки в области электротехнических знаний и освоение методов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами основ электротехнических знаний для освоения специальных дисциплин и обеспечение готовности выполнять расчет и проектирование электронных схем и устройств различного назначения с использованием современных средств автоматизации

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» (Б1.Б.10) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Аналоговая электроника, Магнитные элементы электронных устройств, Методы анализа и расчета электронных схем, Метрология и технические измерения, Основы преобразовательной техники, Схемотехника, Теория автоматического управления, Энергетическая электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

– ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей, важнейшие свойства и характеристики цепей, основы расчета частотных характеристик, периодических режимов, спектров, индуктивносвязанных и трехфазных цепей, методы численного анализа

– **уметь** рассчитывать линейные пассивные, активные цепи методами на основе законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях

– **владеть** методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	20	8	12
Лекции	6	2	4
Практические занятия	6	2	4
Лабораторные работы	8	4	4
Самостоятельная работа (всего)	219	96	123
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	4	4

Согласована на портале № 36227

Подготовка к лабораторным работам	4	2	2
Проработка лекционного материала	18	10	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	102	72	30
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	8	8
Выполнение контрольных работ	71	0	71
Всего (без экзамена)	239	104	135
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость, ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр						
1 Электрические цепи постоянного тока	1	1	4	37	43	ОПК-3, ОПК-5
2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока	1	1	0	32	34	ОПК-3, ОПК-5
3 Периодические несинусоидальные токи	0	0	0	27	27	ОПК-3, ОПК-5
Итого за семестр	2	2	4	96	104	
5 семестр						
4 Многофазные цепи	2	2	0	18	22	ОПК-3, ОПК-5
5 Основы теории четырехполюсников	1	2	0	14	17	ОПК-3, ОПК-5
6 Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока	1	0	0	14	15	ОПК-3, ОПК-5
7 . Лабораторный практикум	0	0	4	6	10	ОПК-3, ОПК-5
8 Выполнение контрольных работ	0	0	0	71	71	ОПК-3, ОПК-5
Итого за семестр	4	4	4	123	135	
Итого	6	6	8	219	239	

Согласована на портале № 36227

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Электрические цепи постоянного тока	Характеристика элементов ЭЦ. Топология цепи. Методы расчета ЭЦ	1	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	1	
2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Основные характеристики синусоидального тока. Метод комплексных амплитуд. Явление электрического резонанса. Цепи с взаимной индукцией	1	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
5 семестр			
4 Многофазные цепи	Трехфазные цепи синусоидального тока. Расчет и практическое применение трехфазных цепей	2	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	2	
5 Основы теории четырехполюсников	Уравнения четырехполюсников. Схемы замещения четырехполюсника. Вторичные параметры четырехполюсников. Электрические фильтры	1	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	1	
6 Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока	Статическое и динамическое сопротивления нелинейного элемента. Графический метод и метод эквивалентного генератора для расчета цепи с нелинейным элементом. Метод итерации. Особенности работы нелинейных элементов в цепях переменного тока	1	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Математика		+	+	+		+		
2 Физика	+	+						

Согласована на портале № 36227

Последующие дисциплины								
1 Аналоговая электроника	+				+		+	+
2 Магнитные элементы электронных устройств			+	+				
3 Методы анализа и расчета электронных схем	+	+			+			
4 Метрология и технические измерения	+	+	+					
5 Основы преобразовательной техники	+	+	+	+				
6 Схемотехника	+							
7 Теория автоматического управления					+			
8 Энергетическая электроника	+	+	+	+		+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	+	Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест
ОПК-5	+	+	+	+	Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Электрические цепи постоянного тока	Исследование разветвленной цепи постоянного тока	4	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 36227

Итого за семестр		4	
5 семестр			
7 . Лабораторный практикум	Исследование разветвленной цепи переменного тока	4	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Электрические цепи постоянного тока	Преобразования в электрических цепях. Методы анализа цепи постоянного тока	1	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	1	
2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Расчет электрических цепей синусоидального тока	1	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
5 семестр			
4 Многофазные цепи	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока. Симметричная и несимметричная нагрузка. Измерение мощности	2	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	2	
5 Основы теории четырехполюсников	Определение параметров четырехполюсников. Схемы замещения четырехполюсников, определение параметров схем замещения. Определение вторичных параметров	2	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля

Согласована на портале № 36227

4 семестр				
1 Электрические цепи постоянного тока	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-3, ОПК-5	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	22		
	Проработка лекционного материала	5		
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	37		
2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-3, ОПК-5	Зачет, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	23		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	32		
3 Периодические несинусоидальные токи	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	27	ОПК-3, ОПК-5	Зачет, Тест, Экзамен
	Итого	27		
Итого за семестр		96		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
5 семестр				
4 Многофазные цепи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-3, ОПК-5	Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	18		
5 Основы теории четырехполюсников	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3, ОПК-5	Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		

Согласована на портале № 36227

	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	14		
6 Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3, ОПК-5	Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	14		
7 . Лабораторный практикум	Подготовка к лабораторным работам	2	ОПК-3, ОПК-5	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
8 Выполнение контрольных работ	Выполнение контрольных работ	71	ОПК-3, ОПК-5	Проверка контрольных работ, Тест
	Итого	71		
Итого за семестр		123		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		232		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Коновалов Б. И. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / Б. И. Коновалов. – Томск : ТУСУР, 2016. – 202 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ie.tusur.ru/docs/kbi/toe_u.rar (дата обращения: 02.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Башарин С. А. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля: учебное пособие для вузов / С. А. Башарин, В. В. Федоров. – 4-е изд. – М.: Академия, 2010. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

2. Демирчян К. С. Теоретические основы электротехники: учебник для вузов: в 3 т. / К.С. Демирчян и др. – СПб.: Питер, 2006. – Т.1. – 462 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Коновалов Б. И. Теоретические основы электротехники : руководство для организации самостоятельной работы, проведения практических и лабораторных занятий / Б. И. Коновалов. — Томск ТУСУР, 2016. — 120 с. (для самостоятельной работы - с. 35-70, для практических занятий - с. 9-34, для лабораторных занятий - с. 71-114). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ie.tusur.ru/docs/kbi/toe_um.rar (дата обращения: 02.07.2018).

Согласована на портале № 36227

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования ['Электронный ресурс] - Режим доступа www.elibrary.ru, дата обращения: 11.04.2018.
2. Информационные, справочные и нормативные базы данных [Электронный ресурс] - Режим доступа https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh, дата обращения 11.04.2018

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 301б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональные компьютеры (16 шт.);
- Интерактивная доска – «Smart-board» DViT (1 шт.);
- Мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ASIMEC
- PTC Mathcad13, 14
- Windows XP Pro

Вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 301б ауд.

Согласована на портале № 36227

Описание имеющегося оборудования:
- Персональные компьютеры (16 шт.);
- Интерактивная доска – «Smart-board» DViT (1 шт.);
- Мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- ASIMEC
- PTC Mathcad13, 14
- Windows XP Pro

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория электротехники и электроники

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 302б ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Персональные компьютеры – 12 шт.;
- Осциллограф АСК 1021 – 6 шт.;
- Генератор прямоугольных импульсов – 6 шт.;
- Источник питания 9В, 2А – 6 шт.;
- Лабораторные макеты по курсу «Аналоговая электроника» – 12 шт.;
- Лабораторные макеты по курсу «Схемотехника» – 16 шт.;
- Лабораторные макеты по курсу «Магнитные элементы электронных устройств» – 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- ASIMEC
- PTC Mathcad13, 14
- Windows XP Pro

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 36227

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Электрической цепью называется совокупность соединенных между собой...

конденсаторов, дросселей и резисторов.

источников и приемников электрической энергии.

аккумуляторов, выпрямителей и генераторов(электрических машин).

2. Напряжение на зажимах источника питания не равно ЭДС источника (кроме режима холостого хода) из-за наличия ...

внутреннего сопротивления источника питания.

паразитной индуктивности источника.

противо-ЭДС источника.

паразитной емкости источника.

3. Зависимость напряжения на зажимах источника от величины протекающего через источник тока называется ...

вольт-амперной характеристикой.

внешней характеристикой.

регулировочной характеристикой.

амплитудной характеристикой.

4. Узлом электрической схемы называется ...

произвольная точка на любой ветви схемы.

точка соединения двух и более ветвей.

точка соединения трех и более ветвей.

место пересечения ветвей.

5. Если параллельно включены два резистора с разными сопротивлениями, то эквивалентное сопротивление будет ...

равно среднему значению их сопротивлений.

меньше меньшего сопротивления.

больше меньшего сопротивления.

больше большего сопротивления.

6. Соотношение для токов ветвей, подключенных к одному узлу, устанавливает ...

закон Ома.

обобщенный закон Ома.

Согласована на портале № 36227

второй закон Кирхгофа.
первый закон Кирхгофа.
7. Количество уравнений, составляемых по первому закону Кирхгофа, равно ...
числу узлов в схеме.
числу неизвестных токов.
числу узлов в схеме, минус единица.
числу ветвей в схеме.
8. Расчет баланса мощности производится ...
для каждого независимого замкнутого контура.
для цепи в целом.
для каждого замкнутого контура.
для ветвей с источниками питания.
9. В цепях синусоидального переменного тока произведение действующих значений тока и напряжения на косинус угла между синусоидами этих тока и напряжения есть ...
активная мощность.
реактивная мощность.
полная мощность.
мощность искажения.
10. В цепях синусоидального переменного тока произведение действующих значений тока и напряжения на синус угла между синусоидами этих тока и напряжения есть ...
активная мощность.
реактивная мощность.
полная мощность.
мощность искажения.
11. Зависимость величины тока от частоты называется ...
амплитудной частотной характеристикой.
фазовой частотной характеристикой.
амплитудно-фазовой частотной характеристикой.
вещественной частотной характеристикой.
12. Нагрузку трехфазной цепи называют равномерной, если ...
равны комплексные сопротивления всех фаз.
равны активные сопротивления всех фаз.
равны реактивные сопротивления всех фаз.
одинаковы виды нагрузок в фазах.
13. Отношение максимального значения функции к действующему значению называется коэффициентом ...
амплитуды.
пульсаций.
искажения.
гармоник.
14. Отношение низшей гармоники функции к ее постоянной составляющей называется коэффициентом ...
амплитуды.
пульсаций.
искажения.
гармоник.
15. Отношение действующего значения основной гармоники функции к действующему значению всей функции называется коэффициентом ...
амплитуды.
пульсаций.
искажения.
гармоник.
16. Отношение действующего значения высших гармоник функции к действующему значению основной гармоники называется коэффициентом ...

Согласована на портале № 36227

амплитуды.
пульсаций.
искажения.
гармоник.

17. Если обмотки трехфазного генератора с симметричными несинусоидальными ЭДС соединены в треугольник, то по ним будут протекать токи (даже при отсутствии нагрузки) ...
гармоник, кратным трем.
четных гармоник.
низших гармоник.
третьей гармоники.

18. Основными уравнениями четырехполюсника называются зависимости, связывающие ...
входные и выходные величины.
изображения по Лапласу входных и выходных величин.
изображения Фурье входных и выходных величин.
входные и выходные частоты.

19. В уравнениях четырехполюсника коэффициент B имеет размерность ...
сопротивления.
проводимости.
емкости.
индуктивности.

20. В уравнениях четырехполюсника коэффициент C имеет размерность ...
сопротивления.
проводимости.
емкости.
индуктивности.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Элементы цепей постоянного тока.
2. Элементы цепей переменного тока.
3. Понятие баланса мощности.
4. Обобщенный закон Ома.
5. Метод контурных токов.
6. Метод узловых потенциалов.
7. Метод двух узлов.
8. Эквивалентное преобразование треугольника сопротивлений в звезду и наоборот.
9. Метод комплексных амплитуд.
10. Резонанс напряжений и его характеристики.
11. Резонанс токов и его характеристики.
12. Цепи с взаимной индукцией.
13. Понятие коэффициента гармоник.
14. Понятие коэффициента мощности.
15. Уравнения четырехполюсника.
16. Особенности работы нелинейных элементов в цепи переменного тока.
17. Метод эквивалентного генератора.
18. Электрические фильтры.
19. Согласование нагрузки.
20. Понятие коэффициента искажения.

14.1.3. Темы контрольных работ

Расчет цепи постоянного тока с несколькими источниками
Расчет разветвленной цепи переменного тока

14.1.4. Зачёт

1. Элементы цепей постоянного тока
2. Элементы цепей переменного тока
3. Баланс мощности в цепи постоянного тока

Согласована на портале № 36227

4. Баланс мощности в цепи переменного тока
5. Обобщенный закон Ома
6. Законы Кирхгофа
7. Последовательное и параллельное соединение элементов
8. Метод контурных токов
9. Метод узловых потенциалов
10. Метод двух узлов
11. Эквивалентное преобразование треугольника сопротивлений в звезду
12. Эквивалентное преобразование звезды сопротивлений в треугольник
13. Метод комплексных амплитуд
14. Резонанс напряжений и его характеристики
15. Резонанс токов и его характеристики
16. Цепи с взаимной индукцией
17. Понятие коэффициента гармоник
18. Понятие коэффициента мощности
19. Метод эквивалентного генератора
20. Понятие согласованной нагрузки

14.1.5. Темы лабораторных работ

Исследование разветвленной цепи переменного тока
Исследование разветвленной цепи постоянного тока

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступ-

Согласована на портале № 36227

ная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 36227