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

Электротехника и электроника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
2	Лабораторные работы	8	8	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	24	24	часов
5	Самостоятельная работа	111	111	часов
6	Всего (без экзамена)	135	135	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 2
Экзамен: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 42561

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 2 » 7 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. промышленной электроники _____ Б. И. Коновалов

Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ) _____ Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 42561

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

обеспечение базовой подготовки в области электротехнических знаний и освоение методов решения задач анализа и расчета характеристик электрических и электронных цепей

1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение студентами основ электротехнических знаний для освоения специальных дисциплин. Обеспечение готовности выполнять расчет и проектирование электронных схем и устройств различного назначения с использованием современных средств автоматизации.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электротехника и электроника» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика, Материалы электронной техники, Теоретические основы электротехники.

Последующими дисциплинами являются: Магнитные элементы электронных устройств, Метрология и технические измерения, Основы преобразовательной техники, 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;

– ПК-2 способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;

– ПК-5 готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

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 и переходных режимов

– **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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Контактная работа (всего)	24	24
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	12	12
Лабораторные работы	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	111	111

Согласована на портале № 42561

Подготовка к контрольным работам	18	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Подготовка к лабораторным работам	4	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	81	81
Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

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	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 Физические характеристики сигналов	1	0	4	11	12	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
2 Управляющие сигналы	1	0		11	12	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
3 Электрические и магнитные цепи	2	0		11	13	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях	2	0		11	13	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
5 Частотные и временные свойства свойства линейных цепей	2	4		17	23	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
6 Взаимодействие сигналов и цепей	1	0		11	12	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
7 Физические основы полупроводниковой электроники	1	0		11	12	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
8 Полупроводниковые диоды	1	0		11	12	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
9 Биполярные и полевые транзисторы	1	4		17	22	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
Итого за семестр	12	8	4	111	135	
Итого	12	8	4	111	135	

Согласована на портале № 42561

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Физические характеристики сигналов	Сообщения и сигналы. Временное и спектральное описания сигналов. Энергетические характеристики сигналов.	1	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	1	
2 Управляющие сигналы	Гармонический анализ периодических сигналов. Спектральные представления непериодических сигналов. Интеграл Лапласа в спектральном анализе.	1	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	1	
3 Электрические и магнитные цепи	Активные и пассивные элементы электрических цепей. Основные понятия и законы электрических и магнитных цепей.	2	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	2	
4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях	Пассивные элементы при гармоническом воздействии. Мощность в цепях гармонического тока. Символический метод расчета линейных цепей.	2	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	2	
5 Частотные и временные свойства свойства линейных цепей	Входные и передаточные частотные функции. Связь частотных и временных характеристик.	2	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	2	
6 Взаимодействие сигналов и цепей	Классификация методов анализа. Классический метод расчета переходных процессов.	1	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	1	
7 Физические основы полупроводниковой электроники	Основы зонной теории твердого тела. Электрофизические свойства полупроводников.	1	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	1	
8 Полупроводниковые диоды	Разновидности диодов.	1	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	1	
9 Биполярные и полевые транзисторы	Эквивалентная схема биполярного транзистора, сравнительная таблица его параметров для трех схем его включения. Полевые транзисторы.	1	ОПК-3, ПК-2, ПК-5

Согласована на портале № 42561

	Итого	1	
Итого за семестр		12	

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	9
Предшествующие дисциплины									
1 Математика		+		+	+	+			
2 Материалы электронной техники							+	+	+
3 Теоретические основы электротехники				+	+	+			
Последующие дисциплины									
1 Магнитные элементы электронных устройств			+	+	+				
2 Метрология и технические измерения			+	+	+	+			
3 Основы преобразовательной техники					+		+	+	
4 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
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 42561

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
5 семестр			
5 Частотные и временные свойства свойства линейных цепей	Изучение частотных и временных свойств линейных цепей	4	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	4	
9 Биполярные и полевые транзисторы	Опытное определение параметров полупроводниковых приборов	4	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-3, ПК-2, ПК-5
Итого		4	

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
5 семестр				
1 Физические характеристики сигналов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
2 Управляющие сигналы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
3 Электрические и	Самостоятельное изуче-	9	ОПК-3, ПК-2,	Проверка

Согласована на портале № 42561

магнитные цепи	ние тем (вопросов) теоретической части курса		ПК-5	контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
5 Частотные и временные свойства свойства линейных цепей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
6 Взаимодействие сигналов и цепей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
7 Физические основы полупроводниковой электроники	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
8 Полупроводниковые диоды	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
9 Биполярные и полевые транзисторы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по	4		

Согласована на портале № 42561

	лабораторным работам			
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-3, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
Итого за семестр		111		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		120		

10. Контроль самостоятельной работы (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. Шибаев, А. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Шибаев. - Томск ФДО ТУСУР , 2016. - 198 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Коновалов, Б. И. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. И. Коновалов. - Томск ФДО ТУСУР , 2016.-158 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Шибаев, А. А. Электротехника и электроника : электронный курс / А. А. Шибаев - Томск : ФДО ТУСУР, 2016. Дотуп из личного кабинета студента.
2. Шибаев, А. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебное методическое пособие / А. А. Шибаев. - Томск ФДО ТУСУР, 2016. - 78 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.08.2018).
3. Коновалов Б. И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Б И. Коновалов, С. Г. Михальченко. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.08.2018).

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:

Согласована на портале № 42561

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.biblio-online.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке https://biblio.fdo.tusur.ru/)

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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Microsoft Windows
– OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Microsoft Windows
– OpenOffice

13.1.3. 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.;

Согласована на портале № 42561

- 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.

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 называют совокупность соединенных между собой ...

a) конденсаторов, дросселей и резисторов;

b) источников и приемников электрической энергии;

c) аккумуляторов, выпрямителей и генераторов (электрических машин);

d) узлов и ветвей.

2. В схеме имеют место нулевые начальные условия, если ...

a) к началу переходного процесса перед коммутацией все токи и напряжения на пассивных элементах равны нулю;

b) равны нулю токи источников тока;

c) равны нулю токи накопителей энергии;

d) равны нулю напряжения на накопителях энергии.

3. Для любого контура электрической цепи при переходном процессе равна нулю ...

a) сумма ЭДС;

Согласована на портале № 42561

b) сумма падений напряжения от свободных составляющих токов;
c) сумма свободных составляющих тока;
d) сумма вынужденных составляющих тока.
4. Узлом электрической схемы называется ...
a) произвольная точка на любой ветви схемы;
b) точка соединения двух и более ветвей;
c) точка соединения трех и более ветвей;
d) место пересечения ветвей.
5. Постоянные интегрирования для каждого свободного тока ...
a) свои, то есть разные;
b) одинаковые;
c) определяются временем переходного процесса;
d) зависят от сопротивления нагрузки.
6. Соотношение для токов ветвей, подключенных к одному узлу, устанавливает ...
a) закон Ома;
b) обобщенный закон Ома;
c) второй закон Кирхгофа;
d) первый закон Кирхгофа.
7. Характеристическое уравнение первой степени имеет ...
a) мнимый корень;
b) комплексный корень;
c) отрицательный действительный корень;
d) положительный действительный корень.
8. Степень характеристического уравнения равна ...
a) числу источников в цепи;
b) числу ветвей;
c) числу узлов;
d) числу основных независимых начальных условий.
9. Метод решения дифференциального уравнения, в котором искомая величина определяется как сумма принудительной и свободной составляющих, называется ...
a) операторным;
b) классическим;
c) комплексным;
d) методом интеграла Дюамеля.
10. Метод расчета переходного процесса, основанный на использовании преобразования Лапласа, называется ...
a) операторным;
b) классическим;
c) комплексным;
d) методом интеграла Дюамеля.
11. По первому закону коммутации ...
a) ток через индуктивный элемент нельзя изменить скачком;
b) ток через емкостный элемент нельзя изменить скачком;
c) напряжение на индуктивном элементе нельзя изменить скачком;
d) напряжение на емкостном элементе нельзя изменить скачком.
12. По второму закону коммутации ...
a) ток через индуктивный элемент нельзя изменить скачком;
b) ток через емкостный элемент нельзя изменить скачком;
c) напряжение на индуктивном элементе нельзя изменить скачком;
d) напряжение на емкостном элементе нельзя изменить скачком.
13. Зависимость величины тока от частоты называется ...
a) амплитудной частотной характеристикой;
b) фазовой частотной характеристикой;
c) амплитудно-фазовой частотной характеристикой;

Согласована на портале № 42561

d) вещественной частотной характеристикой.

14. Переходные процессы возникают из-за ...

a) скачкообразного изменения воздействий;

b) изменения начальных условий;

c) изменения конечных условий;

d) переключения регистрирующих приборов.

15. В операторном методе функции времени называются...

a) изображением;

b) оригиналом;

c) комплексом;

d) отражением.

16. Магнитодвижущей силой катушки с током называют...

a) произведение протекающего по ней тока на напряжение;

b) произведение числа витков на напряжение;

c) произведение числа витков на протекающий по ней ток;

d) произведение напряжения на частоту.

17. Магнитный поток, который замыкается минуя основной путь, называется потоком...

a) намагничивания;

b) подмагничивания;

c) потерь;

d) рассеяния.

18. Линию с распределенными параметрами, у которой равны друг другу все продольные сопротивления участков одинаковой длины и равны друг другу все поперечные сопротивления участков одинаковой длины, называют...

a) симметричной;

b) однородной;

c) линейной;

d) зеркальной.

19. Отношение напряжения отраженной волны в конце линии к напряжению падающей волны в конце линии называют коэффициентом...

a) согласования;

b) сглаживания;

c) гармоник;

d) отражения.

20. Скорость, с которой нужно перемещаться вдоль линии, чтобы наблюдать одну и ту же фазу колебания, называют...

a) уравнительной;

b) фазовой;

c) форсирующей;

d) сквозной.

14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Причины возникновения переходных процессов
2. Закон коммутации для индуктивного элемента
3. Закон коммутации для емкостного элемента
4. Включение активно-индуктивной цепи на постоянное напряжение
5. Включение активно-индуктивной цепи на синусоидальное напряжение
6. Включение активно-емкостной цепи на постоянное напряжение
7. Включение активно-емкостной цепи на синусоидальное напряжение
8. Вынужденные и свободные колебания
9. Переходные процессы в rLC-цепи
10. Классический метод расчета переходного процесса
11. Операторный метод расчета переходного процесса
12. Переходная и импульсная переходная характеристики
13. Применение преобразования Лапласа к расчету переходных процессов

Согласована на портале № 42561

14. Законы Кирхгофа в операторной форме
15. Эквивалентные операторные схемы
16. Энергетические характеристики сигналов
17. Спектральное описание сигнала
18. Интеграл Лапласа в спектральном анализе
19. Активные элементы электрических цепей
20. Конденсатор при гармоническом воздействии

14.1.3. Темы контрольных работ

Электротехника и электроника.

1. Если параллельно включены два конденсатора с разными емкостями, то эквивалентная емкость будет ...

a) равна среднему значению их емкостей;
b) меньше меньшей емкости;
c) больше меньшей емкости;
d) больше большей емкости.

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

a) внутреннего сопротивления источника питания;
b) паразитной индуктивности источника;
c) противо-ЭДС источника;
d) паразитной емкости источника.

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

a) вольт-амперной характеристикой;
b) внешней характеристикой;
c) регулировочной характеристикой;
d) амплитудной характеристикой.

4. Узлом электрической схемы называется ...

a) произвольная точка на любой ветви схемы;
b) точка соединения двух и более ветвей;
c) точка соединения трех и более ветвей;
d) место пересечения ветвей.

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

a) равно среднему значению их сопротивлений;
b) меньше меньшего сопротивления;
c) больше меньшего сопротивления;
d) больше большего сопротивления.

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

a) закон Ома;
b) обобщенный закон Ома;
c) второй закон Кирхгофа;
d) первый закон Кирхгофа.

7. Количество уравнений, составляемых по первому закону Кирхгофа, равно ...

a) числу узлов в схеме;
b) числу неизвестных токов;
c) числу узлов в схеме, минус единица;
d)числу ветвей в схеме.

8. Расчет баланса мощности производится ...

a) для каждого независимого замкнутого контура;
b) для цепи в целом;
c) для каждого замкнутого контура;
d) для ветвей с источниками питания.

9. В цепях синусоидального переменного тока произведение действующих значений тока и

Согласована на портале № 42561

напряжения на косинус угла между синусоидами этих тока и напряжения есть ...

a) активная мощность;

b) реактивная мощность;

c) полная мощность;

d) мощность искажения.

10. В цепях синусоидального переменного тока произведение действующих значений тока и напряжения на синус угла между синусоидами этих тока и напряжения есть ...

a) активная мощность;

b) реактивная мощность;

c) полная мощность;

d) мощность искажения.

11. Зависимость величины тока от частоты называется ...

a) амплитудной частотной характеристикой;

b) фазовой частотной характеристикой;

c) амплитудно-фазовой частотной характеристикой;

d) вещественной частотной характеристикой.

12. Нагрузку трехфазной цепи называют равномерной, если ...

a) равны комплексные сопротивления всех фаз;

b) равны активные сопротивления всех фаз;

c) равны реактивные сопротивления всех фаз;

d) одинаковы виды нагрузок в фазах.

13. Отношение максимального значения функции к действующему значению называется коэффициентом ...

a) амплитуды;

b) пульсаций;

c) искажения;

d) гармоник.

14. Отношение низшей гармоники функции к ее постоянной составляющей называется коэффициентом ...

a) амплитуды;

b) пульсаций;

c) искажения;

d) гармоник.

15. Отношение действующего значения основной гармоники функции к действующему значению всей функции называется коэффициентом ...

a) амплитуды;

b) пульсаций;

c) искажения;

d) гармоник.

16. Отношение действующего значения высших гармоник функции к действующему значению основной гармоники называется коэффициентом ...

a) амплитуды;

b) пульсаций;

c) искажения;

d) гармоник.

17. Если обмотки трехфазного генератора с симметричными несинусоидальными ЭДС соединены в треугольник, то по ним будут протекать токи (даже при отсутствии нагрузки) ...

a) гармоник, кратным трем;

b) четных гармоник;

c) низших гармоник;

d) третьей гармоники.

18. Основными уравнениями четырехполюсника называются зависимости, связывающие ...

a) входные и выходные величины;

b) изображения по Лапласу входных и выходных величин;

Согласована на портале № 42561

c) изображения Фурье входных и выходных величин;
d) входные и выходные частоты.
19. В уравнениях четырехполюсника коэффициент B имеет размерность ...
a) сопротивления;
b) проводимости;
c) емкости;
d) индуктивности.
20. В уравнениях четырехполюсника коэффициент C имеет размерность ...
a) сопротивления;
b) проводимости;
c) емкости;
d) индуктивности.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Изучение частотных и временных свойств линейных цепей
Опытное определение параметров полупроводниковых приборов

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

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

Согласована на портале № 42561

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 доступная 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 № 42561