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, электроника и схемотехника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	16	24	часов
2	Лабораторные работы	4	8	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	4	часов
4	Всего контактной работы	14	26	40	часов
5	Самостоятельная работа	90	145	235	часов
6	Всего (без экзамена)	104	171	275	часов
7	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
8	Общая трудоемкость	108	180	288	часов
				8.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 1; 6 семестр - 1
Зачет: 5 семестр
Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45169

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) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедра ПрЭ _____ В. Е. Коваленко

Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

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

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

Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ В. М. Зюзьков

Согласована на портале № 45169

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

создать у студентов основу электротехнических знаний

Для формирования способности разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных.

1.2. Задачи дисциплины

– Способствовать созданию и развитию у студентов навыков расчёта и анализа линейных электрических цепей при различных режимах работы.

– Создать у студента способность формировать модели анализируемых цепей и протекающих в них процессов.

– Способствовать созданию у студентов знаний терминологии и символики в электротехники и электроники, навыков работы с электроизмерительными приборами.

– Научить анализировать и обосновывать расхождения результатов полученных теоретическим и экспериментальным путём.

– Ознакомить со схемами некоторых устройств электротехники и электроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Сети и телекоммуникации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия и законы электромагнитного поля, электрические и магнитные цепи, цепи с взаимной индуктивностью, воздушного трансформатора, условные графические обозначения: полупроводниковых приборов, катушки индуктивности, конденсатора, резистора, трансформатора и др.

– **уметь** пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров исследуемых цепей.

– **владеть** методами анализа цепей постоянных и переменных токов, практикой работы с электронными устройствами и измерительными приборами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Контактная работа (всего)	40	14	26
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	24	8	16
Лабораторные работы	12	4	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2

Согласована на портале № 45169

Самостоятельная работа (всего)	235	90	145
Подготовка к контрольным работам	28	16	12
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	10	8
Подготовка к лабораторным работам	12	0	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	177	64	113
Всего (без экзамена)	275	104	171
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость, ч	288	108	180
Зачетные Единицы	8.0		

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 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	2	0	2	10	12	ПК-2
2 Методы расчетов сложных электрических цепей.	3	0		34	37	ПК-2
3 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	3	4		46	53	ПК-2
Итого за семестр	8	4	2	90	104	
6 семестр						
4 Трехфазные электрические цепи и их характеристики	0	0	2	18	18	ПК-2
5 Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	16	0		70	86	ПК-2
6 Физические основы полупроводниковой электроники.	0	0		8	8	ПК-2
7 Полупроводниковые диоды.	0	4		24	28	ПК-2
8 Биполярные и полевые транзисторы.	0	4		25	29	ПК-2
Итого за семестр	16	8	2	145	171	
Итого	24	12	4	235	275	

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

Согласована на портале № 45169

преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	Активные элементы электрических цепей. Основные понятия и законы электрических цепей.	2	ПК-2
	Итого	2	
2 Методы расчетов сложных электрических цепей.	Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов.	3	ПК-2
	Итого	3	
3 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме для электрических цепей. Мощность в цепях гармонического тока. Условия согласования источника и нагрузки. Простейшие RL- и RC-цепи при гармоническом воздействии.	3	ПК-2
	Итого	3	
Итого за семестр		8	
6 семестр			
5 Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	Постановка задачи. Классификация методов анализа. Классический метод расчета переходных процессов в линейных цепях.	16	ПК-2
	Итого	16	
Итого за семестр		16	
Итого		24	

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	+	+	+		+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+			
2 Сети и телекоммуникации		+	+		+		+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 45169

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.	
ПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, 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
5 семестр			
3 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	Изучение частотных и временных свойств линейных цепей.	4	ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
6 семестр			
7 Полупроводниковые диоды.	Опытное определение параметров полупроводниковых приборов.	4	ПК-2
	Итого	4	
8 Биполярные и полевые транзисторы.	Изучение автогенераторов.	4	ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

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	2	ПК-2
6 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-2
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 45169

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-2	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	10		
2 Методы расчетов сложных электрических цепей.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ПК-2	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	34		
3 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ПК-2	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	46		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
6 семестр				
4 Трехфазные электрические цепи и их характеристики	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	ПК-2	Тест, Экзамен
	Итого	18		
5 Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	58	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		

Согласована на портале № 45169

	Итого	70		
6 Физические основы полупроводниковой электроники.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-2	Тест, Экзамен
	Итого	8		
7 Полупроводниковые диоды.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	24		
8 Биполярные и полевые транзисторы.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	25		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		145		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		248		

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. – 199 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.09.2018).

2. Шибаев А. А. Схемо- и системотехника электронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Шибаев. — Томск : Эль Контент, 2014. — 190 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (дата обращения: 10.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Попов, В. П. Основы теории цепей. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. П. Попов. — 7-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт,

Согласована на портале № 45169

2018. — 378 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/41E250C3-466E-4FB7-8F65-F4F1FB099C03. (дата обращения: 10.09.2018).

2. Ляшев, В. А. Основы теории цепей. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 323 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/CA22257E-FBD5-43E3-BB21-2BFDDFD36CF1. (дата обращения: 10.09.2018).

3. Миленина, С. А. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815. (дата обращения: 10.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Шибаев А. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебное методическое пособие. — Томск: ФДО, ТУСУР, 2016. — 78 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.09.2018).

2. Шибаев А.А. Электротехника и электроника: электронный курс / Шибаев А.А. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2016. Доступ из личного кабинета студента.

3. Шибаев А.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий /А.А.Шибаев, С.Г.Михальченко .– Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.09.2018).

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:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (свободный доступ);
2. https://elibrary.ru/defaultx.asp (свободный доступ);
3. ЭБС «Юрайт»: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

Согласована на портале № 45169

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 (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

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 (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- MicroCAP (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

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.;
- 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;

Согласована на портале № 45169

- 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. Найти полное комплексное сопротивление цепи состоящей из двух одинаковых параллельно включенных катушек индуктивностей. Если XL =20 Ом для одной катушки.

1. -j10 Ом
2. 20 Ом
3. j10 Ом
4. j40 Ом

---

2. Второму закону Кирхгофа соответствует уравнение.

1. $\sum RI = \sum E$
2. $\sum RI2 = \sum EI$
3. $\sum gU = J$
4. $\sum I = 0$

---

3. В схеме последовательно с источником гармонического ЭДС включён резистор и катушка индуктивности. Если активная мощность источника равна 20Вт, а реактивная мощность источника равна 20Вар. Найти полную мощность источника

.

1. 40 ВА
2. 20 ВА
3. 6,32 ВА
4. 20√2 ВА

---

4. Определить полное сопротивление Z цепи состоящей из параллельно включённого

Согласована на портале № 45169

резистора и катушки индуктивности. Если R =40 Ом, XL = 30 Ом.

1. Z= 70 Ом.
2. Z= 17,14 Ом.
3. Z= 14,4 Ом.
4. Z= 24 Ом.

---

5. Для линейно независимого узла цепи справедливо следующее определение.

1. Любой замкнутый участок цепи.
2. Часть цепи по которому протекает один и тот же ток.
3. Место соединение трёх и более ветвей.
4. Соединение трёх и более ветвей, в котором присутствует хотя бы одна новая

---

6. Два источника ЭДС соединены одинаковыми полюсами параллельно друг к другу. Если ЭДС E1 больше ЭДС E2 в каком режиме работают источнике электроэнергии?

1. E1- в режиме активного приемника; E2- в режиме генератора.
2. E1 и E2 в режиме генератора.
3. E1 и E2 в режиме активного приемника.
4. E1- в режиме генератора ; E2 -в режиме активного приемника.

---

7. Для линейно независимого контура цепи справедливо следующее определение.

1. Любой замкнутый участок цепи.
2. Замкнутый участок цепи по которому протекает один и тот же ток.
3. Замкнутый участок цепи в котором присутствует хотя бы одна новая ветвь.
4. Соединение трёх и более ветвей, в котором присутствует хотя бы одна новая ветвь.

---

8. Определить полное Z и активное R сопротивления двухполюсника, если значение на выводах двухполюсника U= 100 В, I = 5 А, и сдвиг фаз между этими напряжением и током φ= 60 градусов. .

1. Z =17,32 Ом; R= 10 Ом.
2. Z =20 Ом; R= 17,32 Ом.
3. Z =10 Ом; R= 8,66 Ом.
4. Z =20 Ом; R= 10 Ом.

---

9. При напряжении u(t)=141.4 Sin(628 t + π/6)В, приложенного к выводам цепи с последовательно включённом резистор и катушкой индуктивности, и если R = 6 Ом, XL = 8 Ом., определить действующее значение тока I, угол сдвига фаз между напряжением и током φ и значение индуктивности L.

1. I=14,14 А; φ=53,13 град. ; L=78,5 Гн.
2. I=10 А; φ=36,87 град. ; L=95,54 мГн.
3. I=10 А; φ=1,33 град.; L=0,2 мГн.
4. I=10 А; φ=53,13 град. ; L=127,38 мГн.

---

10. Синусоидальный ток изменяется по закону i(t)=1.41 Sin(6280 t+45). Определить период T (с), действующее значение тока I (А).

1. T = 0,002 с, I = 0.7А.
2. T = 0,0025 с, I = 1.41А.
3, T = 0,000159 с, I = 1А.
4. T = 0,001 с, I = 1 А.

Согласована на портале № 45169

---

11. Найти напряжение U на зажимах цепи состоящей из последовательно включённого резистора R1 к двум параллельно включенным резисторам R2 и R3. Если R1= 5 Ом, R2=R3= 10 Ом, I3= 1 А.

1. 15В
2. 10В
3. 20В
4. 5В

---

12. Чему равно внутреннее сопротивление Rвн. источника ЭДС E, к которому подключено сопротивление R на котором падает напряжение U

1. Rвн = E/R
2. Rвн = U/R
3. Rвн = (E-U)/R
4. Rвн = (E+U)/R

---

13. В схему параметрического стабилизатора, без усиления по току нагрузки входят следующие элементы:

1. Резистор, диод Шоттки, .
2. Резистор, биполярный транзистор.
3. Резистор, стабилитрон.
4. Резистор, тиристор.

---

14. Сколько выпрямительных диодов содержит схема мостового выпрямителя?

1. 1 выпрямительный диод.
2. 2 выпрямительных диода.
3. 4 выпрямительных диода.
4. 5 выпрямительных диодов.

---

15. Последовательно включены три резистора R1, R2, R3. Найти напряжение на R2, если R1=4 Ом, R2= 5 Ом, R3=1 Ом а на вход подано напряжение 50 В.

1. 50 В.
2. 25 В.
3. 5 В.
4. 20В.

---

16. Чему равна начальная фаза напряжения на катушки индуктивности если начальная фаза тока в индуктивности равна 60 градусов.

1. 60 градусов.
2. 150 градусов.
3. -30 градусов.
4. 90 градусов.

---

17. Чему равна начальная фаза тока в конденсаторе если начальная фаза напряжения равна 30 градусов.

1. 60 градусов.
2. 120 градусов.
3. -60 градусов.

Согласована на портале № 45169

4. -90 градусов.

---

18. Чему равна начальная фаза тока в конденсаторе если начальная фаза напряжения равна 30 градусов.

1. 60 градусов.
2. 120 градусов.
3. -60 градусов.
4. -90 градусов.

---

19. Если в схеме три узла и пять линейно независимых контура, каким методом целесообразно решать задачу определения токов в всех ветвях цепи.

1. По правилам Кирхгофа.
2. Методом контурных токов.
3. Методом узловых напряжений.
4. Методом наложения.

---

20. Метод эквивалентного генератора применяется ...?

1. Для определения тока в одной ветви цепи при изменение параметров в других ветвях.
2. Для определения токов в любой ветви.
3. Для определения тока в одной ветви цепи при изменение её параметров
4. Для определения параметров эквивалентного генератора.

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1.Два конденсатора соединены параллельно. Величины емкостей конденсаторов 20 мкФ и 30 мкФ. Определите величину эквивалентной емкости соединения в микрофарадах.

1) 60; 2) 12; 3) 10; 4) 50.

2. На какой частоте f по отношению к резонансной частоте цепи $f_Р$ реактивное сопротивление катушки индуктивности L меньше реактивного сопротивления конденсатора C?

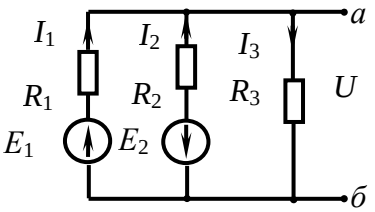
1) $f > f_Р$; 2) $f < f_Р$; 3) $f = f_Р$.

3. Действующие значение напряжения источника и напряжения на резисторе с сопротивлением 1 Ом в цепи при резонансе равны 1 В, при этом на зажимах конденсатора действующее значение напряжения равно 50 В. Определите величину реактивного сопротивления катушки индуктивности в омах.

1) 50; 2) 31,4; 3) 25; 4) 62.8; 5) 70,7.

4. Определите величину тока через нагрузку $R_н$ = 200 Ом при эдс реального источника постоянного напряжения E = 20 В, если известно, что при подключении нагрузки напряжение на ней снижается на 10%.

1) 0,09 А; 2) 0,667 А; 3) 0,045 А; 4) 0,1 А; 5) 0,05 А.

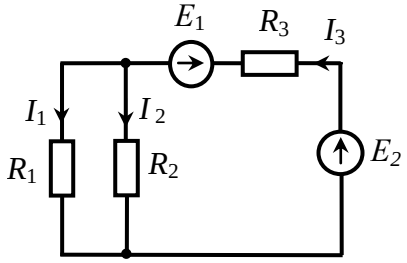


5. На рисунке изображена цепь постоянного тока. Величина э.д.с. E_1 равна 2 В. Источники имеют нулевое внутреннее сопротивление. Величины сопротивлений R_1 = 200 Ом, R_2 = 100 Ом, R_3 = 50 Ом.

Согласована на портале № 45169

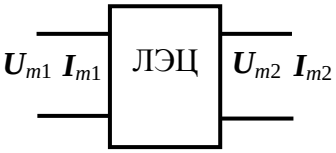
Определите величину эдс E_2, если ток через резистор R_1 равен 20 мА.

1) 7 В; 2) 9 В; 3) 4,5 В; 4) 3,5 В; 5) 10,5 В.



6. В цепи постоянного тока R_1=5 Ом, R_2=5 Ом, R_3=4 Ом, E_1= 5В, E_2= 10В. Найти величины токов I_1, I_2, I_3 и указать верную позицию ответа. В вариантах ответов величины токов в амперах указаны в той же последовательности. Знаки токов указывают их реальное направление в ветви.

1) 1,308; - 1,692; - 0,385;
2) 0,577; - 1,692; - 1,154;
3) - 1,0; 2,0; 1,0;
4) 0,144; 2,144; 2,288.



7. На рисунке показаны обозначения комплексных амплитуд токов и напряжений на входе и выходе четырехполюсной линейной электрической цепи. Такая цепь описывается двумя видами комплексных функций – входными и передаточными, которые имеют различный смысл и различные физические размерности: сопротивления, проводимости, безразмерные. Из вариантов ответов выберите тот, где указан правильный смысл комплексной функции.

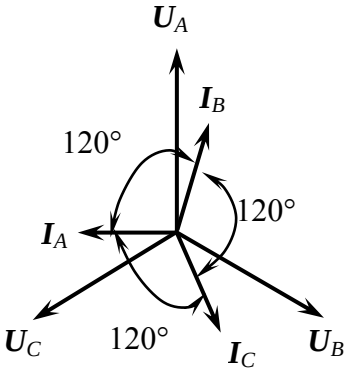
1) $\boldsymbol{y}_{\text{вых}} = \dfrac{\boldsymbol{I}_{m2}}{\boldsymbol{U}_{m2}}$ - комплексная выходная проводимость;

2) $\boldsymbol{z}_{12} = \dfrac{\boldsymbol{U}_{m1}}{\boldsymbol{I}_{m2}}$ - комплексное входное сопротивление цепи;

3) $\boldsymbol{K}_{U\,\text{обр}} = \dfrac{\boldsymbol{U}_{m1}}{\boldsymbol{U}_{m2}}$ - комплексная обратная передаточная функция цепи;

4) $\boldsymbol{K}_{I\,\text{обр}} = \dfrac{\boldsymbol{I}_{m2}}{\boldsymbol{I}_{m1}}$ - комплексное выходное сопротивление цепи.

8. На векторной диаграмме показаны векторы фазных токов ($\boldsymbol{I}_A$, $\boldsymbol{I}_B$, $\boldsymbol{I}_C$) и напряжений ($\boldsymbol{U}_A$, $\boldsymbol{U}_B$, $\boldsymbol{U}_C$) в симметричной трехфазной цепи «звезда-звезда». Какой нагрузке соответствует векторная диаграмма?



1) чисто индуктивная;
2) резистивно-индуктивная;
3) чисто емкостная;
4) резистивно-емкостная.

9. Коммутация в электрической цепи вызывается мгновенным увеличением величины индуктивности катушки. Как изменяются величина тока и напряжение на зажимах катушки через мгновение после момента коммутации:

1) величина тока через катушку и напряжение на катушке мгновенно не изменяются;
2) величина тока мгновенно изменяется, напряжение на катушке не изменяется;
3) величина тока не изменяется, напряжение на катушке мгновенно изменяется;
4) величина тока через катушку и напряжение на катушке изменяются мгновенно.

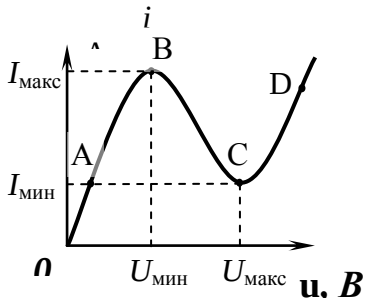
10. На рисунке приведена диаграмма энергетических зон твердого тела. Укажите ширину запрещенной зоны для полупроводника в электрон-вольтах.

1) более 3 эВ;
2) от 0,1 до 3,0 эВ;
3) отсутствует.



Согласована на портале № 45169

11. Назовите полупроводниковый прибор, которому принадлежит приведенная на рисунке вольтамперная характеристика.

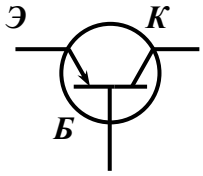


1) туннельный диод;
2) стабилитрон;
3) светодиод;
4) тиристор с управлением по аноду;
5) варикап.

12. Резистор является элементом цепи гармонического тока; i(t) и u(t) – мгновенные значения тока через резистор и напряжения на зажимах резистора. Назовите верные фазовые соотношения между током и напряжением:

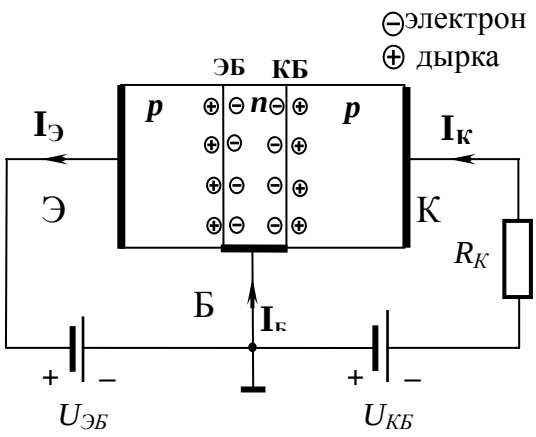
1) ток и напряжение совпадают по фазе;
2) ток и напряжение находятся в противофазе;
3) фаза тока отстает от фазы напряжения на 90 градусов;
4) фаза тока опережает фазу напряжения на 90 градусов

13. Какой полупроводниковый прибор имеет приведенное на рисунке условное графическое обозначение?



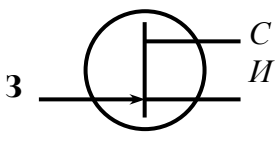
1) биполярный транзистор с изолированным затвором;
2) полевой транзистор с управляющим переходом;
3) полевой транзистор с изолированным затвором;
4) биполярный *n*-*p*-*n*-транзистор;
5) биполярный *p*-*n*-*p*-транзистор.

14. Укажите, какому режиму работы биполярного транзистора *p*-*n*-*p*-типа соответствует поляризация источников $U_{ЭБ}$ и $U_{КБ}$ на данном рисунке



1) активному;
2) насыщения;
3) отсечки.

15. Назовите полупроводниковый прибор, которому принадлежит приведенное на рисунке условное графическое обозначение.

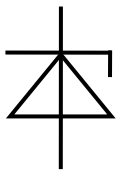


1) полевой транзистор с изолированным затвором с встроенным каналом *p*-типа;
2) полевой транзистор с изолированным затвором с встроенным каналом *n*-типа;
3) полевой транзистор с управляющим *p*-*n*-переходом с каналом *p*- типа;
4) полевой транзистор с изолированным затвором с индуцированным каналом *n*-типа;
5) полевой транзистор с управляющим *p*-*n*-переходом с каналом *n*-типа;

Согласована на портале № 45169

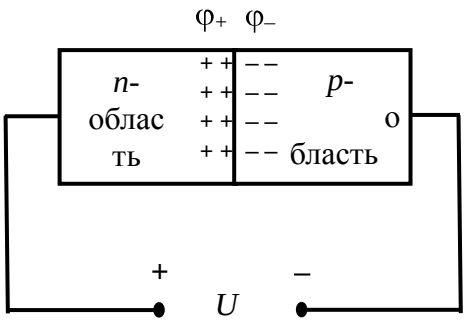
6) полевой транзистор с изолированным затвором с индуцированным каналом *p*-типа.

16. Назовите полупроводниковый прибор, которому принадлежит приведенное на рисунке условное графическое обозначение.



1) туннельный диод;
2) стабилитрон;
3) светодиод;
4) тиристор с управлением по аноду;
5) варикап.

17. К полупроводниковому переходу приложено внешнее постоянное напряжение. Как изменяется величина потенциального барьера $\varphi_+ - \varphi_-$ при указанной полярности внешнего напряжения? Выберите верное суждение.



1) высота потенциального барьера увеличится;
2) высота потенциального барьера уменьшится;
3) высота потенциального барьера останется без изменения.

18. Какие явления возникают в электрической цепи, содержащей реактивные элементы при мгновенном изменении частоты источника гармонического колебания, действующего в цепи? (при этом амплитуда колебания источника не изменяется)

1) в цепи возникает переходный процесс;
2) переходного процесса в цепи не возникает;
3) частота колебаний в цепи плавно изменяется до нового значения.

19. Укажите верное представление гармонической функции $i(t) = I_m \cos(\Omega t + \Psi_0)$ ее комплексной амплитудой, если действующее значение тока равно 15 мА, частота равна 100 кГц, начальная фаза равна 50°.

1) $\boldsymbol{I}_m = 21{,}2\, e^{j50^\circ}, (\text{мА})$;
2) $\boldsymbol{I}_m = 15\, e^{j50^\circ}, (\text{мА})$;
3) $\boldsymbol{I}_m = \cos\ 21{,}2\, e^{j50^\circ}, (\text{мА})$;
4) $\boldsymbol{I}_m = 15\ (\cos 50^\circ + j \sin 50^\circ)$, мА.

20. Сложная электрическая цепь содержит 9 узлов и 12 ветвей. Сколько уравнений необходимо составить по первому (N_{I}) и второму (N_{II}) законам Кирхгофа, чтобы рассчитать токи всех ветвей?

1) $N_{\text{I}} = 8$, $N_{\text{II}} = 4$; 2) $N_{\text{I}} = 7$, $N_{\text{II}} = 5$; 3) $N_{\text{I}} = 9$, $N_{\text{II}} = 3$; 4) $N_{\text{I}} = 10$, $N_{\text{II}} = 2$.

.

14.1.3. Темы контрольных работ

Расчет линейной электрической цепи гармонического напряжения.
Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях.
Расчёт цепей с взаимной индуктивностью.

Согласована на портале № 45169

14.1.4. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Назовите верное определение ветви электрической цепи:

1)ветвь электрической цепи содержит один или несколько элементов, обтекаемых одним током;

2) ветвь электрической цепи расположена между двумя узлами;

3) ветвь электрической цепи содержит элементы, разделенные одним узлом;

4) ветвь электрической цепи содержит элементы, разделенные двумя узлами.

2. Назовите верное определение узла электрической цепи:

1) узел электрической цепи есть место соединения зажимов двух последовательных ветвей;

2) узел электрической цепи есть место соединения зажимов двух параллельных ветвей;

3) узел электрической цепи есть место соединения зажимов трех или более ветвей.

3. В контуре электрической цепи, состоящем из нескольких ветвей

1) каждая ветвь обтекается своим током;

2) в каждой ветви протекают одинаковые токи;

3) все элементы обтекается реальным контурным током.

4. Сложная электрическая цепь содержит 12 узлов и 17 ветвей. Сколько уравнений необходимо составить по первому (N_{I}) и второму (N_{II}) законам Кирхгофа, чтобы рассчитать токи всех ветвей?

1) $N_{\text{I}} = 12$, $N_{\text{II}} = 5$; 2) $N_{\text{I}} = 10$, $N_{\text{II}} = 7$; 3) $N_{\text{I}} = 13$, $N_{\text{II}} = 4$; 4) $N_{\text{I}} = 11$, $N_{\text{II}} = 6$.

5. Мгновенная мощность, выделяемая в резисторе, где $i_R(t)$ и $u_R(t)$ – мгновенные значения тока и напряжения, равна

1) $p(t) = \frac{1}{2} i_R(t) \cdot u_R(t) = \frac{1}{2} i_R^2(t) \cdot R = u_R^2(t) / R$;

2) $p(t) = \frac{1}{2} i_R(t) \cdot u_R(t) = \frac{1}{2} i_R^2(t) \cdot R = u_R^2(t) \cdot R$;

3) $p(t) = i_R(t) \cdot u_R(t) = i_R^2(t) \cdot R = u_R^2(t) / R$;

4) $p(t) = 2 i_R(t) \cdot u_R(t) = 2 i_R^2(t) \cdot R = u_R^2(t) / R$.

6. Тест №1.97. Катушка индуктивности 15 мГн и конденсатор 0,4 мкФ соеди-нены последовательно, через них протекает гармонический ток частотой 2 кГц. Определите величину реактивного сопротивления участка цепи в омах и характер сопротивления.

1) 10,5; индуктивный; 2) 10,5; емкостной;

3) 18,85; индуктивный; 4) 18,85; емкостной.

7. Укажите верные уравнения для элемента конденсатор, $i_C(t)$ и $u_C(t)$ - мгновенные значения тока и напряжения, U_C - постоянное напряжение на конденсаторе:

1) $i_C(t) = C \cdot \frac{d}{dt} u_C(t)$, $u_C(t) = \frac{1}{C} \int i_C(t)\, dt + U_C$;

2) $i_C(t) = C \cdot u_C(t)$, $u_C(t) = \frac{1}{C} \int i_C(t)\, dt + U_C$;

3) $i_C(t) = C \cdot \frac{d}{dt} u_C(t)$, $u_C(t) = \frac{1}{C} i_C(t)\, dt + U_C$;

Согласована на портале № 45169

4) $i_C(t) = C \cdot \int u_C(t)\,dt,\ u_C(t) = \frac{1}{C} \frac{d}{dt} i_C(t)\,dt + U_C.$

8. Укажите верные уравнения для элемента катушка индуктивности, $i_L(t)$ и $u_L(t)$ - мгновенные значения тока и напряжения, I_L - постоянный ток через катушку:

1) $u_L(t) = L\, i_L(t),\ i_L(t) = \frac{1}{L} \cdot \int u_L(t)\,dt + I_L;$

2) $u_L(t) = L \frac{d}{dt} i_L(t),\ i_L(t) = \frac{1}{L} \cdot u_L(t)\,dt + I_L;$

3) $u_L(t) = L \frac{d}{dt} i_L(t),\ i_L(t) = \frac{1}{L} \cdot \int u_L(t)\,dt + I_L;$

4) $u_L(t) = L \int i_L(t),\ i_L(t) = \frac{1}{L} \cdot \frac{d}{dt} u_L(t)\,dt + I_L.$

9. Резистор является элементом цепи гармонического тока; $i(t)$ и $u(t)$ – мгновенные значения тока через резистор и напряжения на зажимах резистора. Назовите верные фазовые соотношения между током и напряжением:

1) ток и напряжение совпадают по фазе;
2) ток и напряжение находятся в противофазе;
3) фаза тока отстает от фазы напряжения на 90 градусов;
4) фаза тока опережает фазу напряжения на 90 градусов.

10. Резистор R с номинальным значением 1 кОм является элементом цепи гармонического тока. Мгновенное значение тока через резистор $i(t) = 20 \cos \omega t$, мА. Определите минимальную допустимую мощность рассеивания в ваттах для данного резистора типа МЛТ.

1) 0,062; 2) 0,125; 3) =0,25; 4) 0,5; 5) 1,0; 6) 2,0.

11. Конденсатор является элементом цепи гармонического тока; $i(t)$ и $u(t)$ – мгновенные значения тока через конденсатор и напряжения на зажимах конденсатора. Назовите верные фазовые соотношения между током и напряжением:

1) ток и напряжение совпадают по фазе;
2) ток и напряжение находятся в противофазе;
3) фаза тока отстает от фазы напряжения на 90 градусов;
4) фаза тока опережает фазу напряжения на 90 градусов.

12. При постоянном напряжении на обкладках конденсатора $u_C(t) = U = \text{const}$, ток через конденсатор:

1) равен нулю;
2) ограничен только последовательно включенным сопротивлением;
3) нарастает экспоненциально;
4) уменьшается экспоненциально.

13. Катушка индуктивности является элементом цепи гармонического тока; $i(t)$ и $u(t)$ – мгновенные значения тока через катушку и напряжения на зажимах катушки. Назовите верные фазовые соотношения между током и напряжением:

1) ток и напряжение совпадают по фазе;
2) ток и напряжение находятся в противофазе;
3) фаза тока отстает от фазы напряжения на 90 градусов;
4) фаза тока опережает фазу напряжения на 90 градусов.

Согласована на портале № 45169

14. Три резистора с величинами сопротивлений 100 Ом, 200 Ом и 300 Ом соединены параллельно. Определите эквивалентное сопротивление цепи в омах.

1) 66,7; 2) 120; 3) 54,5; 4) 75.

15. Две катушки индуктивности соединены параллельно. Величины индуктивностей катушек 20 мГн и 30 мГн. Определите величину эквивалентной индуктивности в миллигенри.

1)12; 2) 50; 3) 10; 4) 25.

16. Два конденсатора соединены последовательно. Величины емкостей конденсаторов 40 мкФ и 50 мкФ. Определите величину эквивалентной емкости соединения в микрофарадах.

1) 45; 2) 90; 3) 10; 4) 22,2.

17. При неизменной амплитуде гармонического напряжении на обкладках конденсатора u_C (t), но с ростом частоты напряжения, ток через конденсатор:

1) равен нулю;
2) ограничен только последовательно включенным сопротивлением;
3) нарастает;
4) уменьшается;
5) имеет неизменную амплитуду.

18. Катушка индуктивности L и резистор R соединены последовательно, через них протекает гармонический ток частотой f. На этой частоте сопротивление резистора и реактивное сопротивление катушки одинаковы. Как изменится величина полного сопротивления цепи, если частота тока увеличилась в 2 раза?

1) не изменится; 2) уменьшится в 2 раза; 3) увеличится в 2 раза;
4) увеличится в 1,58 раза; 5) увеличится в 1,5 раза.

19. Конденсатор является элементом цепи гармонического тока; $\boldsymbol{I}$ и $\boldsymbol{U}$ – векторы тока через конденсатор и напряжения на зажимах конденсатора. Назовите верные соотношения между векторами тока и напряжения:

1) векторы тока и напряжения совпадают по направлению;
2) векторы тока и напряжения противоположны;
3) вектор тока отстает от вектора напряжения на 90 градусов;
4) вектор тока опережает вектор напряжения на 90 градусов.

20. Конденсатор C и резистор R соединены последовательно, через них протекает гармонический ток частотой f. На этой частоте сопротивление резистора и реактивное сопротивление конденсатора одинаковы. Как изменится величина полного сопротивления цепи, если частота тока уменьшилась в 2 раза?

1) не изменится; 2) уменьшится в 2 раза; 3) увеличится в 2 раза;
4) увеличится в 1,58 раза; 5) увеличится в 1,5 раза

14.1.5. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 «Изучение частотных и временных свойств линейных цепей»

Лабораторная работа № 2 «Опытное определение параметров полупроводниковых приборов»

Лабораторная работа № 3 «Изучение автогенераторов»

Согласована на портале № 45169

14.1.6. 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
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;

Согласована на портале № 45169

– 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 № 45169