

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

Документ подписан электронной подписью
 Сертификат: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
 Владелец: Троян Павел Ефимович
 Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

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

Томск 2018

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 нанoeлектроника, 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

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 нанoeлектроники 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 |

| | | |
|---|-----|-----|
| 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 | |

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 описание 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 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 |

| | | | |
|------------------|-------|----|--|
| | 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.

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 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 |

| | | | | |
|--|---|----|-------------------|---|
| 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 | | |

| | | | | |
|------------------|----------------------------------|-----|-------------------|--------------------|
| | 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. Шibaев, А. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Шibaев. - 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. Шibaев, А. А. Электротехника и электроника : электронный курс / А. А. Шibaев - Томск : ФДО ТУСУР, 2016. Дотуп из личного кабинета студента.

2. Шibaев, А. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебное методическое пособие / А. А. Шibaев. - 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:

- 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.;

- 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;

- 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;

- d) вещественной частотной характеристикой.
14. Переходные процессы возникают из-за ...
- а) скачкообразного изменения воздействий;
 - б) изменения начальных условий;
 - в) изменения конечных условий;
 - г) переключения регистрирующих приборов.
15. В операторном методе функции времени называются...
- а) изображением;
 - б) оригиналом;
 - в) комплексом;
 - г) отражением.
16. Магнитодвижущей силой катушки с током называют...
- а) произведение протекающего по ней тока на напряжение;
 - б) произведение числа витков на напряжение;
 - в) произведение числа витков на протекающий по ней ток;
 - г) произведение напряжения на частоту.
17. Магнитный поток, который замыкается минуя основной путь, называется потоком...
- а) намагничивания;
 - б) подмагничивания;
 - в) потерь;
 - г) 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...
- а) симметричной;
 - б) однородной;
 - в) линейной;
 - г) зеркальной.
19. Отношение напряжения отраженной волны в конце линии к напряжению падающей волны в конце линии называют коэффициентом...
- а) согласования;
 - б) сглаживания;
 - в) гармоник;
 - г) отражения.
20. Скорость, с которой нужно перемещаться вдоль линии, чтобы наблюдать одну и ту же фазу колебания, называют...
- а) уравнивающей;
 - б) фазовой;
 - в) форсирующей;
 - г) 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

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

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;

- с) изображения Фурье входных и выходных величин;
- д) входные и выходные частоты.

19. В уравнениях четырехполюсника коэффициент В имеет размерность ...

- а) сопротивления;
- б) проводимости;
- с) емкости;
- д) индуктивности.

20. В уравнениях четырехполюсника коэффициент С имеет размерность ...

- а) сопротивления;
- б) проводимости;
- с) емкости;
- д) 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 |

| | | |
|---|---|---|
| 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.