МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Схемотехника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
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**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Часы на контрольные работы	4	4	часов
3	Самостоятельная работа	123	123	часов
4	Всего (без экзамена)	135	135	часов
5	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
6	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: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 66104

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 9 от «15» 11 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель Кафедра технологий электронного обучения (ТЭО) _____ А. В. Гураков

ст. преподаватель Кафедра промышленной электроники (ПрЭ) _____ В. Н. Башкиров

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:

Старший преподаватель кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ А. В. Гураков

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

Согласована на портале № 66104

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование навыков проектирования ключевых и аналогово-цифровых узлов электронной аппаратуры на базе дискретных элементов, микросхем, операционных усилителей, логических элементов.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение работы электронных ключей в дискретном и интегральном исполнении, мультивибраторов, генераторов импульсов специальной формы, цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей; приобретение навыков анализа и расчета характеристик электрических цепей.

– Исследование простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Схемотехника» (Б1.В.02.03) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Микропроцессорные устройства, Основы электротехники и электроники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные дискретные и микропроцессорные элементы и устройства робототехнических систем.

– **уметь** анализировать научно-техническую информацию в области проектирования и разработки составляющих элементов устройств робототехнических систем

– **владеть** навыками и умением проектирования, разработки элементов и устройств робототехнических систем

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)	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Часы на контрольные работы (всего)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	123	123
Подготовка к контрольным работам	72	72
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	51	51
Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

Согласована на портале № 66104

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	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1 Основные понятия и определения. Формирование импульсов RC-цепями.	1	16	17	ПК-10
2 Транзисторные ключи. Ограничители.	1	16	17	ПК-10
3 Логические элементы.	1	15	16	ПК-10
4 Импульсные генераторы.	1	15	16	ПК-10
5 Триггеры. Интегральные таймеры.	1	15	16	ПК-10
6 Мультивибратор на однопереходном транзисторе.	1	16	17	ПК-10
7 Блокинг-генератор. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	1	15	16	ПК-10
8 Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	1	15	16	ПК-10
Итого за семестр	8	123	135	
Итого	8	123	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 Основные понятия и определения. Формирование импульсов RC-цепями.	Виды импульсных сигналов. Параметры импульсов.Общие сведения о переходных процессах в линейных электрических цепях. Переходные процессы в RC-цепях. Дифференцирующая (укорачивающая) RC-цепь. Разделительная RC-цепь. Интегрирующая RC-цепь.	1	ПК-10
	Итого	1	
2 Транзисторные ключи. Ограничители.	Основные понятия. Ключевой режим работы биполярного транзистора. Разновидности ключевых схем на транзисторах.Общие сведения. Последовательный диодный ограничитель. Параллельный	1	ПК-10

Согласована на портале № 66104

	диодный ограничитель. Двусторонний диодный ограничитель. Параметрический стабилизатор напряжения в режиме ограничителя.		
	Итого	1	
3 Логические элементы.	Общие сведения. Особенности схемного построения логических элементов ТТЛ. Микромощные микросхемы ТТЛ. Микросхемы ТТЛ повышенного быстродействия. Микросхемы ТТЛ с транзисторами Шоттки. Логические элементы ТТЛ И-НЕ. Микросхемы ТТЛ с открытым коллектором. Логические элементы ТТЛ с тремя выходными состояниями. Неиспользуемые логические элементы ТТЛ.	1	ПК-10
	Итого	1	
4 Импульсные генераторы.	Общие сведения. Основная схема автоколебательного мультивибратора. Интегральный аналог дискретного мультивибратора. Ждущие генераторы прямоугольных импульсов. Формирователи задержанных импульсов. Мультивибратор на интегральных логических элементах. Ждущие мультивибраторы на интегральных логических элементах. Разновидности схем мультивибраторов на логических элементах. Одновибраторы на микросхемах К155АГ1, К155АГ3 (К555АГ3). Импульсные генераторы на операционных усилителях.	1	ПК-10
	Итого	1	
5 Триггеры. Интегральные таймеры.	Общие сведения. Асинхронные RS-триггеры. Синхронные (тактируемые) RS-триггеры. RS-триггеры на дискретных компонентах. Несимметричные триггеры. Триггеры на операционных усилителях.Однотактный таймер общего применения КР1006ВИ1. Одновибратор на таймере КР1006ВИ1. Автоколебательный мультивибратор на интегральном таймере КР1006ВИ1.	1	ПК-10
	Итого	1	
6 Мультивибратор на одноперехо дном транзисторе.	Одноперехо дный транзистор. Принцип работы мультивибратора на ОПТ.	1	ПК-10
	Итого	1	
7 Блокинг-генератор. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	Общие сведения. Ждущий блокинг-генератор. Автоколебательный блокинг-генератор.Генератор линейно изменяющегося напряжения со стабилизатором тока. Генераторы пилообразного напряжения с	1	ПК-10

Согласована на портале № 66104

	компенсирующей ЭДС. Влияние нагрузки на параметры ГЛИН.		
	Итого	1	
8 Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	Общие сведения. Параметры и характеристики АЦП и ЦАП. ЦАП на базе двоично-взвешенных резисторов. ЦАП на базе резистивной матрицы типа R–2R. Полупроводниковые интегральные ЦАП. АЦП последовательного счета. АЦП последовательного приближения. Параллельный АЦП. АЦП двойного интегрирования. Интегральные аналого-цифровые преобразователи.	1	ПК-10
	Итого	1	
Итого за семестр		8	

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 Микропроцессорные устройства	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Основы электротехники и электроники	+	+	+	+	+	+	+	+

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	Сам. раб.	
ПК-10	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Тест, Проверка контрольных работ

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Часы на контрольные работы

Часы на контрольные работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Часы на контрольные работы

№	Вид контрольной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 66104

5 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-10
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-10

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 Основные понятия и определения. Формирование импульсов RC-цепями.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	16		
2 Транзисторные ключи. Ограничители.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	16		
3 Логические элементы.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	15		
4 Импульсные генераторы.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	15		
5 Триггеры. Интегральные таймеры.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	15		
6 Мультивибратор на однопереходном транзисторе.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен

Согласована на портале № 66104

	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	16		
7 Блокинг-генератор. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	15		
8 Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	9		
	Итого	15		
	Выполнение контрольной работы	4	ПК-10	Контрольная работа
Итого за семестр		123		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		132		

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. Герасимов В.М. Электронные цепи и микросхемотехника. Часть 2. Схемотехника ключевых устройств формирования и преобразования сигналов [Электронный ресурс]: Уч. пособие. / В.М. Герасимов, В.А. Скворцов. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 208 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

12.2. Дополнительная литература

1. Русанов В. В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев. — Томск: ТУСУР, 2012. — 184 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/867.

2. Шарыгина, Л. И. Элементы аналоговой схемотехники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Шарыгина. — Томск: ТУСУР, 2015. — 75 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4965.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Скворцов В.А. Электронные цепи и микросхемотехника. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие. / В.А. Скворцов, В.М. Герасимов, А.И. Воронин - Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2000. - 46 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

2. Скворцов В. А. Электронные цепи и микросхемотехника : электронный курс / В. А. Скворцов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2019. Доступ из личного кабинета студента.

Согласована на портале № 66104

3. Скворцов В. А. Схемотехника [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / В. А. Скворцов, В. М. Герасимов, С. Г. Михальченко. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. – 17 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

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. eLIBRARY.RU: крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования (https://www.elibrary.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
помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security для Windows
- LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
- Mathcad 15(с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows

13.1.2. 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.

Согласована на портале № 66104

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. Функция, реализуемая элементом ИЛИ.
a) Сложение функций
b) Умножение функций
c) Инвертирование функций
d) Деление функций
2. Задачи, решаемые стабилизатором напряжения.
a) Компенсирует выходное напряжение при изменении сопротивления нагрузки
b) Поддерживает неизменным выходное напряжение при изменении входного
c) Обеспечивает неизменность выходной мощности
d) Обеспечивает постоянство сопротивления нагрузки
3. Назначение компараторов
a) Усиление сигналов
b) Сравнение сигналов по уровню
c) Сравнение сигналов по частоте
d) Ослабление сигналов
4. Назначение таймера.

Согласована на портале № 66104

a) Задание временных интервалов
b) Отсчет времени
c) Изменение временных интервалов
d) Формирование уровней сигналов
5. Функция, реализуемая элементом И.
a) Сложение функций
b) Умножение функций
c) Инвертирование функций
d) Деление функций
6. Что такое коэффициент разветвления в цифровых интегральных схемах?
a) Способность выдержать перегрузку по току
b) Коэффициент усиления
c) Максимальное количество входов микросхем подключенных к выходу
d) Помехозащищенность
7. Назначение микросхем с открытым коллектором.
a) Повышение помехозащищенности
b) Обеспечение согласования с внешними устройствами
c) Повышение нагрузочной способности
d) Обеспечение сигнализации состояний
8. Количество таймеров микроконтроллера МК51.
a) Один
b) Три
c) Отсутствуют
d) Два
9. Количество уровней прерываний микроконтроллера МК51.
a) Один
b) Три
c) Четыре
d) Пять
10. Какой порт ввода-вывода может выполнять альтернативные функции.
a) Порт 0
b) Порт 1
c) Порт 2
d) Порт 3
11. Параметры импульсных сигналов.
a) Амплитуда, частота.
b) Длительность, скважность импульсов.
c) Относительная длительность импульсов, частота, время фронта
d) Амплитуда, длительность, время фронтов, спад вершины
12. Что такое активная длительность импульса?
a) Длительность импульса, измеренная на уровне 0,5Um.
b) Длительность импульса, измеренная по основанию импульса.
c) Длительность импульса, измеренная по вершине импульса.
d) Длительность импульса, измеренная на уровне среднего значения импульсной последовательности.
13. Параметры импульсных последовательностей.
a) Амплитуда, частота, скважность импульсов
b) Амплитуда, частота, относительная длительность импульсов.
c) Относительная длительность, частота, время фронта
d) Амплитуда, длительность, время фронтов, спад вершины
14. Что такое частота импульсной последовательности?
a) f = tи.
b) f = 1/t.
c) f = 1/tи.

Согласована на портале № 66104

d) f = tи/T.

15. Чем характеризуется ключевой режим работы транзистора.

a) Сопротивление ключа стремится к нулю

b) Время включения и выключения ключа стремится к нулю

c) Минимальная статическая мощность рассеивания

d) Наличие коэффициента насыщения

16. Характеристика пропорционального режима работы транзистора.

a) Наличие тока коллектор-эмиттерного перехода

b) Наличие базового тока

c) Обеспечение транзистором пропорционального изменения тока коллектора по отношению к базовому току

d) Изменение напряжения коллектор-эмиттерного перехода

17. Свойства эмиттерного повторителя.

a) Усиливает по напряжению.

b) Усиливает по току.

c) Преобразует выходное сопротивление

d) Ослабляет выходной ток

18. Свойства усилительного каскада с общим эмиттером.

a) Повторяет входное напряжение

b) Преобразует выходное сопротивление.

c) Усиливает по току

d) Усиливает по напряжению

19. Усилительный каскад, на котором может быть выполнен стабилизатор тока.

a) Усилительный каскад с общим эмиттером

b) Усилительный каскад с общей базой

c) Усилительный каскад с общим коллектором

d) Дифференциальный каскад

20. Обратная связь, обеспечивающая заданный коэффициент передачи.

a) Положительная ОС.

b) Отрицательная ОС.

c) Параллельная ОС

d) Последовательная ОС

14.1.2. Экзамен

1. Крутизна вольтамперной характеристики является основным параметром:

a) биполярного транзистора;

b) диода;

c) полевого транзистора;

d) катушки индуктивности.

2. Основная цель усилителя мощности состоит в том, чтобы

a) отдать нагрузке заданную мощность

b) стабилизировать выходное напряжение

c) стабилизировать выходную мощность

d) стабилизировать потребляемый ток

3. Широтно-импульсная модуляция, это…

a) изменение фазы сигнала с помощью модулируемого сигнала;

b) изменение амплитуды сигнала с помощью модулируемого сигнала;

c) изменение ширины импульса с помощью обратной связи;

d) изменение частоты с помощью амплитуды сигнала.

4. Какие основные различия биполярных и полевых транзисторов следует учитывать при использовании их в качестве электронных ключей?

a) тип структуры ключевого транзистора;

b) тип его проводимости;

c) состояние силовых выводов в открытом состоянии (высокий или нулевой потенциал);

d) наличие трансформаторной развязки.

Согласована на портале № 66104

5. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью…
a) повышения стабильности усилителя;
b) повышения коэффициента усилителя;
c) повышения размеров усилителя;
d) снижения напряжения питания.
6. Ослабление сигнала на не резонансных частотах резонансного усилителя зависит от:
a) коэффициента усиления;
b) добротности резонансного контура;
c) выходного сопротивления;
d) входного сопротивления.
7. Вид обратной связи, обеспечивающей работу автогенераторных схем
a) Положительная ОС.
b) Отрицательная ОС.
c) Параллельная ОС
d) Последовательная ОС
8. Частотный диапазон работы усилителя постоянного тока
a) fн= 0 fв= f1
b) fн= f1, fв= f2
c) fн= fв= f
d) fн= 0, fв= 0
9. Обратная связь, обеспечивающая понижение входного сопротивления
a) Положительная ОС.
b) Отрицательная ОС.
c) Параллельная ОС
d) Последовательная ОС
10. Основные параметры, влияющие на стабильность коэффициента передачи усилителя постоянного тока
a) Rвх
b) Rвых.
c) Термостабильность элементов ОС
d) Температурный дрейф полупроводниковых элементов
11. Неотъемлемым элементом мультивибратора является
a) трансформатор
b) коммутационный ключ
c) диод
d) компаратор
12. Какие схемы можно выполнить на интегральном таймере 1006ВИ1?
a) Автоколебательный мультивибратор
b) Компаратор
c) Усилитель
d) Ждущий мультивибратор
13. Отличие ТТЛ логики от РТЛ логики
a) Снижение потребляемой мощности
b) Повышение помехозащищенности
c) Входной ток втекающий
d) Входной ток вытекающий
14. Режимы работы активных элементов в цифровых интегральных схемах
a) Режим A
b) Режим B
c) Режим C
d) Режим D
15. Простейший параметрический стабилизатор напряжения строится
a) На базе стабилитрона
b) На базе резистивного делителя напряжения

Согласована на портале № 66104

c) На базе однопереходного транзистора
d) На базе электролитического конденсатора
16. Вид обратной связи в стабилизаторах напряжения
a) Положительная ОС
b) Отрицательная ОС
c) Параллельная ОС
d) Последовательная ОС
17. Частотный диапазон работы усилителя переменного тока
a) fн= 0 fв= f1
b) fн= f1, fв= f2
c) fн= fв= f
d) fн= 0, fв= 0
18. Виды оконечных каскадов усилителей мощности
a) Двухтактный оконечный каскад
b) Однотактный оконечный каскад
c) Повторитель напряжения
d) преобразователь сопротивления
19. Режимы работы двухтактного оконечного каскада усилителя мощности
a) Режим A
b) Режим B
c) Режим AB
d) Режим D
20. Как влияет температурный дрейф входного каскада на выходное напряжение усилителя постоянного тока?
a) Пропорционально коэффициенту передачи
b) Пропорционально входному сопротивлению
c) Пропорционально выходному сопротивлению
d) Пропорционально частоте сигнала

14.1.3. Темы контрольных работ

Схемотехника
1. Задачи, решаемые стабилизатором тока
a) Поддерживает неизменным ток в выходной цепи
b) Поддерживает неизменным выходное напряжение при изменении входного
c) Обеспечивает неизменность выходной мощности
d) Обеспечивает постоянство сопротивления нагрузки
2. Как обеспечивается обратная связь по напряжению
a) Положительной обратной связью
b) Последовательной обратной связью
c) Параллельной обратной связью
d) Комбинированной обратной связью
3. Чем определяется стабильность выходного напряжения в стабилизаторах напряжения?
a) Постоянной времени контура ОС
b) Демпфирующим звеном
c) Коэффициентом ОС
d) Устройством сравнения
4. Интегральный таймер 1006ВИ1 является
a) Многотактным
b) Однотактным
c) Программируемым
d) Двухтактным

5. Из приведенных типов АЦП выбрать преобразователь, обладающий максимальной помехозащищенностью.
a) последовательного счета

Согласована на портале № 66104

b) двойного интегрирования
c) поразрядного уравновешивания
d) следящего типа
e) параллельный

6. Из приведенных типов АЦП выбрать преобразователь, обладающий максимальным быстродействием:
a) последовательного счета
b) двойного интегрирования
c) поразрядного уравновешивания
d) следящего типа
e) параллельный

7. Дана периодическая последовательность прямоугольных импульсов со скважностью q=2. Как измениться период T, если длительность импульсов увеличить в три раза (tп=const)?
a) Увеличится в три раза
b) Уменьшится в два раза
c) Увеличится в два раза
d) Уменьшится в три раза
e) Не изменится

8. Как называется минимальный конечный временной интервал, для которого выполняется условие периодичности U(t)=U(t+T)?
a) Частота
b) Скважность
c) Длительность паузы
d) Период
e) Нет правильного ответа

9. Определите время, необходимое для обработки аналогового сигнала величиной 5,12 В десятиразрядным АЦП последовательного счета, если частота тактового генератора 10 кГц.
a) 0,1024 с
b) 0,0512 с
c) 0,0256 с
d) 0,001 с
e) 0,0001 с
10. Функциональная схема какого АЦП приведена на рисунке.
a) последовательного счета
b) следящего типа
c) поразрядного уравновешивания
d) двойного интегрирования.

14.1.4. 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 дисци-

Согласована на портале № 66104

плины.

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, адапти-

Согласована на портале № 66104

рованных 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 № 66104