Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рудь Виталий Викторович
Должность: пресс-секретарь, ответственный за публикацию на сайте
Дата подписания: 04.02.2025 21:15:02
Уникальный программный ключ:
c1415706b077ecda9925ee71a16cd962278fc7d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет» в г. Шахты Ростовской области (ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____С.Г. Страданченко

_____ 2020 г.

Двузначные и многозначные токовые логические элементы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и радиотехника**

Учебный план 09.06.01-20-2-ЭиУ.plx
По направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"

Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 18
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	6 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Прокопенко Н.Н. _____

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор, Самойлов Л.К. _____

Рабочая программа дисциплины
Двузначные и многозначные токовые логические элементы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014г. №875)

составлена на основании учебного плана:
По направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"
утвержденного учёным советом вуза от 16.06.2020 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационные системы и радиотехника

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.
Зав. кафедрой доктор технических наук, профессор Прокопенко Н.Н.

Согласовано:
Начальник отдела подготовки кадров высшей квалификации и организации научных исследований
_____ Зайцева Т.В.

"___" _____ 2020 г.

Согласовано:
Научный руководитель направления подготовки
_____ _____

"___" _____ 2020 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Научный руководитель направления подготовки

_____ _____

_____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и радиотехника

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой доктор технических наук, профессор Прокопенко Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Научный руководитель направления подготовки

_____ _____

_____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и радиотехника

Протокол от __ _____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой доктор технических наук, профессор Прокопенко Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Научный руководитель направления подготовки

_____ _____

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и радиотехника

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой доктор технических наук, профессор Прокопенко Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Научный руководитель направления подготовки

_____ _____

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и радиотехника

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой доктор технических наук, профессор Прокопенко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Двузначные и многозначные токовые логические элементы» являются:
1.2	углубленное изучение системного подхода к проектированию современных аппаратных средств вычислительной техники и систем управления на основе двузначных и многозначных токовых логических элементов, их системного анализа и применения в задачах построения специализированных ЭВМ и систем автоматического управления;
1.3	освоение подходов и методов проектирования, оптимизации, компьютерной технологии и методов искусственного интеллекта;
1.4	успешная сдача кандидатского экзамена по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»(профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления")
1.5	Цели дисциплины «Двузначные и многозначные токовые логические элементы» согласуются с целями образовательной программы по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления") связанными с подготовкой научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования и производства, путем создания новых научно-технических методов автоматизации, управления и обработки информации, и к ускорению на этой основе научно-технического прогресса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Научные коммуникации на иностранном языке (технические науки)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)
2.2.3	Элементы устройства вычислительной техники и систем управления
2.2.4	Научно-исследовательская деятельность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования	
Знать:	
Уровень 1	основы технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
Уровень 2	современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем;
Уровень 3	методы разработки токовых логических элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем;
Уметь:	
Уровень 1	применять методы разработки элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	развивать и исследовать методы разработки элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 3	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения;
Владеть:	
Уровень 1	методами разработки и описания функционирования токовых логических элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	практическими навыками разработки функционирования токовых логических элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 3	готовностью к самостоятельной постановке и решению задач в области функционирования токовых логических элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;

ПК-2: Владеть навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения	
Знать:	
Уровень 1	современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;

Уровень 2	методы анализа и экспериментальных исследований логических элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 3	особенности функционирования электроники;
Уметь:	
Уровень 1	на практике применять существующие и перспективные методы анализа и экспериментальных исследований функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	проводить техническое проектирование;
Уровень 3	применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
Владеть:	
Уровень 1	методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований в области элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	навыками практического применения методов анализа и экспериментальных исследований;
Уровень 3	опытом технического проектирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные типы токовых логических элементов, их модели и способы их количественного описания при использовании в устройствах вычислительной техники и систем управления (ПК-1);
3.1.2	основы схемотехники и элементную базу аналоговых и цифровых электронных устройств (ПК-1);
3.1.3	основные нормативные материалы и техническую документацию, необходимые для выбора конструкторских решений устройств с учетом требований надежности, устойчивости к воздействию окружающей среды (ПК-1);
3.1.4	основы компьютерного моделирования логических схем (ПК-2).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать схемы токовых логических элементов (ПК-1);
3.2.2	проектировать токовые логические элементы (ПК-2);
3.2.3	применять типовые и перспективные конструкторские решениях в устройствах вычислительной техники и систем управления, а также работать в САПР (ПК-2).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками разработки токовых логических элементов для устройств вычислительной техники и систем управления (ПК-1);
3.3.2	навыками использования токовых логических элементов для устройств вычислительной техники и систем управления (ПК-2);
3.3.3	опытом компьютерного моделирования в САПР схем токовых логических элементов для устройств вычислительной техники и систем управления (ПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы токовой логики.						
1.1	Введение. Основные понятия, термины и определения /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
1.2	Потенциальные и токовые логические элементы (ТЛЭ) /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	Работа в малых группах

1.3	Место токовой логики в современной ЭКБ. /Ср/	3	1.5	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
1.4	Закон Мура /Ср/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
1.5	Классификация современной цифровой электронной компонентной базы (ЭКБ) /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
1.6	FinFet Транзисторы. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
1.7	Квантовые компьютеры /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
1.8	Нейроподобные ЭВМ. /Ср/	3	1.5	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
1.9	Состояние российских технологий производства ЭКБ /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	Работа в малых группах
1.10	Обзор российских производств современной ЭКБ /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
	Раздел 2. Основы схемотехники токовых логических элементов (ТЛЭ).						
2.1	Основы схемотехники ТЛЭ. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
2.2	Токовые зеркала (ТЗ) на полевых и биполярных транзисторах. Базовые модификации. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	Работа в малых группах
2.3	Основные погрешности в диапазоне входных токов и изменении напряжения питания. Влияние радиации и низких температур. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	

2.4	Размножение токовых сигналов с помощью токовых зеркал. /Ср/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
2.5	Источники опорных токов (ИОТ) на полевых и биполярных транзисторах. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
2.6	Схемотехника ИОТ. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	Работа в малых группах
2.7	Погрешности ИОТ при внешних воздействиях и изменении напряжения питания /Ср/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
2.8	«Перегнутые» каскоды как базовый элемент ТЛЭ. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
2.9	Основные свойства и характеристики «перегнутых» каскодов /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	Работа в малых группах
2.10	Методы суммирования и вычитания токовых сигналов /Ср/	3	1.5	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
	Раздел 3. Токовые логические элементы						
3.1	Основы линейной алгебры как базового математического аппарата для синтеза токовых логических элементов и устройств. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.2	Двухзначные токовые логические элементы. Базовая схемотехника. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.3	Схемы двухзначных токовых логических элементов и их компьютерное моделирование. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	Работа в малых группах

3.4	Двухзначные токовые триггеры. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.5	Основные модификации двухзначных токовых триггеров и их компьютерное моделирование. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	Работа в малых группах
3.6	Операции циклического сдвига и их схемотехническая реализация. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.7	Прямой циклический сдвиг. Обратный циклический сдвиг. Компьютерное моделирование схем циклического сдвига. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	Работа в малых группах
3.8	Двузначные токовые логические элементы /Ср/	3	1.5	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.9	Токовые логические элементы «Min» и «Max» с несколькими входными сигналами. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.10	Основы применения токовых логических элементов «Min» и «Max» в автоматике и вычислительной технике . /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	Работа в малых группах
3.11	Многозначные токовые триггеры. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.12	Принципы построения и схемотехника многозначных токовых триггеров. Компьютерное моделирование многозначных токовых триггеров. /Пр/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	Работа в малых группах
3.13	Многозначные токовые логические элементы /Ср/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.14	Основы построения пороговых токовых логических элементов /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	

3.15	Схемы токовых пороговых логических элементов и их компьютерное моделирование. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	Работа в малых группах
3.16	Пороговые последовательностные и комбинационные токовые логические элементы. /Ср/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.17	Применение токовых логических элементов в устройствах автоматики и вычислительной техники /Ср/	3	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	0	
3.18	/Зачёт/	3	18	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к промежуточному контролю.
Реферирование научных, научно-популярных статей.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калабеков, Б. А.	Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник для сред. спец. учеб. заведений связи	М.: Горячая линия-Телеком, 2003
Л1.2	Советов, Б. Я., Яковлев, С. А.	Моделирование систем: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2005
Л1.3	Нарышкин, А. К.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2006
Л1.4	Лехин, С. Н.	Схемотехника ЭВМ: учеб. пособие для вузов	СПб.: БХВ-Петербург, 2010
Л1.5	Угрюмов, Е. П.	Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов	СПб.: БХВ-Петербург, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Браммер, Ю. А., Пащук, И. Н.	Цифровые устройства: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бугакова, А. В., Гавлицкий, А. И., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Моделирование быстродействующих операционных усилителей в программном пакете LTSPICEXVII: учеб.-метод. пособие по дисциплинам "Микроэлектроника", "Схемотехника цифровых электронных систем" и "Схемотехника аналоговых электронных устройств" для студентов направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии", профиль "Информационные системы и технологии", по дисциплинам "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления" и "Научно-исследовательская деятельность" направления 09.06.01 "Информатика и вычислительная техника", профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Схемотехника ЭВМ: Учебное пособие / Лехин С.Н. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 663 с. ISBN 978-5-9775-0353-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/350620 (дополнительная литература)
Э2	Схемотехника интегральных схем ТТЛ, ТТЛШ и КМОП: Учебное пособие / Никитин В.А. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2010. - 64 с. ISBN 978-5-7262-1236-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/567209 (дополнительная литература)
Э3	Основная элементная база электронных устройств: Учебное пособие / Масленников В.В. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2012. - 136 с. ISBN 978-5-7262-1678-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/566173 (основная литература)
Э4	Линейный синтез k-значной цифровой элементной базы с токовыми логическими сигналами: принцип обобщения. Прокопенко Н.Н., Чернов Н.И., Югай В.Я., Бутырлагин Н.В. Проблемы разработки перспективных микро- и наноэлектронных систем (МЭС). 2016. № 1. С. 70-78. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=26902112 (основная литература)
Э5	Синтез k-значных цифровых IP-модулей для роботов и датчиковых систем на основе линейных преобразований токовых логических сигналов. Прокопенко Н.Н., Чернов Н.И., Югай В.Я. Труды СПИИРАН. 2016. № 2 (45). С. 172-189. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=2592072121-106 (основная литература)
Э6	Линейный синтез - новый подход к логическому проектированию k-значных цифровых структур. Прокопенко Н.Н., Чернов Н.И., Югай В.Я. Проблемы разработки перспективных микро- и наноэлектронных систем (МЭС). 2014. № 1. С. 15-18. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=22105445 (основная литература)
Э7	Математический аппарат синтеза k-значных цифровых логических схем на основе линейной алгебры. Будяков П.С., Чернов Н.И., Югай В.Я., Прокопенко Н.Н. Инженерный вестник Дона. 2016. № 4 (43). С. 59. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=28945358 (основная литература)
Э8	Линейный синтез - новый подход к логическому проектированию k-значных цифровых структур. Прокопенко Н.Н., Чернов Н.И., Югай В.Я. В сборнике: Инновации, экология и ресурсосберегающие технологии материалы XI международного научно-технического форума. 2014. С. 1238-1243. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=23261075 (основная литература)
Э9	САПР LTspice. Справочные материалы. Режим доступа: https://www.analog.com/ru/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html (основная литература)
Э10	Прокопенко Н.Н., Чернов Н.И., Дворников О.В., Пахомов И.В., Бутырлагин Н.В. Аналоговая и цифровая электронная компонентная база для задач приборостроения. Каталог разработок 2011-2016 гг./ редкол [и др.]; под ред. д.т.н., проф. Н.Н. Прокопенко; Донской государственный технический университет (ДГТУ) Шахты: Изд-во ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2016. – 205с. Режим доступа: http://www.shemotehnika.org/catalog-2016.pdf (основная литература)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Visual Studio 2012 Ultimate;
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian;
6.3.1.3	Microsoft Windows Professional Russian;
6.3.1.4	Microsoft Windows XP Professional Russian;
6.3.1.5	Microsoft Office XP Professional Win 32 Russian;
6.3.1.6	САПР LTspice компании Analog Devices.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (https://нэб.рф/)
6.3.2.2	Информационно-правовая система «Законодательство России» (http://pravo.gov.ru/ips)
6.3.2.3	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (https://dvs.rsl.ru)
6.3.2.4	Информационно-образовательная система «Росметод» (http://rosmetod.ru)
6.3.2.5	Информационно-правовая система «Консультант Плюс» (www.consultant.ru)
6.3.2.6	6.3.3 Перечень международных реферативных баз данных научных изданий

6.3.2.7	Международная реферативная база данных Web of Science (http://apps.webofknowledge.com);
6.3.2.8	Международная реферативная база данных Scopus (https://www.scopus.com);
6.3.2.9	Science Alert (https://www.sciencealert.com);
6.3.2.10	Scientific Research Publishing (https://www.scirp.org);
6.3.2.11	Scientific & Academic Publishing (SAP) (http://www.sapub.org);
6.3.2.12	ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com);
6.3.2.13	Springer (https://www.springer.com).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Занятия проводятся в специальных помещениях, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
7.2	Ауд. 2250. Мультимедийный лекционный зал – лекции, практические занятия. Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором. Персональный компьютер - 8 шт. Стол компьютерный - 8 шт. Стол ученический – 7 шт. Стулья – 25 шт.
7.3	Самостоятельная работа проводится:
7.4	Ауд. 2132 Электронный читальный зал, укомплектованный необходимой специализированной мебелью, техническими средствами и программным обеспечением для представления информации, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Автоматизированные рабочие места, оснащённые 10 ПК и 15 ноутбуками.
7.5	Ауд. 1417 Мультимедийный компьютерный класс. Стул под компьютер -2. Доска аудиторная поворотная -1. ПКCore 2 DUO -2. Сканер HPScauset -1. Персональный компьютер Philax-221-CPU Intel Socket -10. Компьютерный стол -23. Стол для компьютера -1. Стул ученический -25.
7.6	Ауд. 2248 Учебная лаборатория «Информационные и мультимедийные технологии». Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором. Персональный компьютер - 12 шт. Сканер Canon CanoScan 5600F. Принтер HP LaserJet 1000. Копир CanonPC-860. Столы компьютерные – 10 шт. Стол преподавателя – 2 шт. Стол на 10 посадочных мест. Стулья – 25 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Приложение 2 к рабочей программе дисциплины