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 21:15:03
Уникальный программный ключ:
c1415706b077ecda9925ee71a16cd9622787c7d8

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.

Элементы устройства вычислительной техники и систем управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и радиотехника**

Учебный план 09.06.01-20-1-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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	6,7			
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	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Прокопенко Н.Н. _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Самойлов Л.К. _____

Рабочая программа дисциплины

Элементы устройства вычислительной техники и систем управления

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 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» являются:
1.2	углубленное изучение системного подхода к проектированию современных аппаратных средств вычислительной техники и систем управления, 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 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» 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:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Научно-исследовательская деятельность
2.1.2	Информационные технологии в науке и образовании
2.1.3	История и философия науки
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
2.2.2	Научно-исследовательская деятельность
2.2.3	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования	
Знать:	
Уровень 1	основные тенденции использования на практике и интеграции знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания профиля «Элементы устройств автоматики и вычислительной техники»;
Уровень 2	технологию формирования файла для конкретных средств компьютерного моделирования на основе электрической схемы;
Уровень 3	особенности создания компьютерных моделей современной элементной базы устройств автоматики и вычислительной техники;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
Уровень 2	развивать и исследовать методы разработки элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления, в том числе в современных САПР;
Уровень 3	давать рекомендации по совершенствованию устройств автоматики и вычислительной техники, готовить научные публикации и заявки на изобретения;
Владеть:	
Уровень 1	готовностью к самостоятельной постановке и решению задач в устройств автоматики и вычислительной техники, а также навыками выбора методов и средств решения конкретных задач с использованием средств САПР;
Уровень 2	технологией анализа схем и устройств вычислительной техники и систем управления в современных средствах САПР;
Уровень 3	навыками разработки и описания функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управлениям, а также оптимизации электронных схем в современных средствах САПР;

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	технологические особенности производства элементов и устройств автоматики и вычислительной техники, реализуемых в виде базовых матричных кристаллов;
Уровень 3	современные технологии проектирования систем в корпусе и систем на кристалле;
Уметь:	
Уровень 1	применять существующие и перспективные методы анализа и экспериментальных исследований функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на практике;
Уровень 2	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде микросхем на основе базовых матричных и структурных кристаллов;
Уровень 3	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде систем в корпусе;
Владеть:	
Уровень 1	технологией проектирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения в современных компьютерных средах;
Уровень 3	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники на основе базовых матричных и структурных кристаллов;

УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
Знать:	
Уровень 1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
Уровень 2	варианты составления портфолио о результатах деятельности;
Уровень 3	новые методы исследования в области профессиональной деятельности и перспективные направления развития науки и производства в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
Уровень 2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;
Уровень 3	ставить задачи повышения личной квалификации в профессиональной области и формулировать методы их решениям;
Владеть:	
Уровень 1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
Уровень 2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
Уровень 3	технологией подготовки формальных разделов диссертации и автореферата в соответствии с требованиями ВАК.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные тенденции использования на практике и интеграции знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления") (ПК-1);
3.1.2	технологию формирования файла для конкретных средств компьютерного моделирования на основе электрической схемы (ПК-1);
3.1.3	об особенностях компьютерных моделей современной элементной базы устройств автоматики и вычислительной техники (ПК-1);
3.1.4	технологические особенности производства элементов и устройств автоматики и вычислительной техники, реализуемых в виде базовых матричных кристаллов; современные технологии проектирования систем в корпусе и на кристалле (ПК-2);
3.1.5	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (УК-6);
3.1.6	варианты составления портфолио о результатх деятельности (УК-6);

3.1.7	перспективные направления развития науки и производства в области профессиональной деятельности (УК-6).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать со средами компьютерного моделирования в современных САПР на базовом уровне (ПК-1, ПК-2);
3.2.2	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде микросхем на основе базовых матричных и структурных кристаллов (ПК-2);
3.2.3	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (УК-6);
3.2.4	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (УК-6);
3.2.5	ставить задачи повышения личной квалификации в профессиональной области и формулировать методы их решения (УК-6).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	технологией выбора методов и средств решения конкретных задач с использованием средств САПР (ПК-1);
3.3.2	методами анализа электронных схем автоматики и вычислительной техники в современных средствах САПР (ПК-1, ПК-2);
3.3.3	методами оптимизации электронных схем в современных средствах САПР (ПК-1, ПК-2);
3.3.4	принципами проектирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения в современных компьютерных средах (ПК-1, ПК-2);
3.3.5	методами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники на основе базовых матричных и структурных кристаллов (ПК-1, ПК-2);
3.3.6	способами применения приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (УК-6);
3.3.7	принципами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и достижения более высокого уровня их развития (УК-6);
3.3.8	методами подготовки формальных разделов диссертации и автореферата в соответствии с требованиями ВАК (УК-6).

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. Элементы теории линейных цепей.						
1.1	Основы теории. Методы анализа электрических цепей: матричный, топологический, метод графов. Анализ нелинейных электрических цепей. Методы анализа схем с обратными связями. Методы автоматизированного анализа элементов и устройств	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э4 Э5 Э7 Э8 Э11 Э16 Э17	0	
1.2	Анализ нелинейных электрических цепей. Практическое применение методов анализа схем с обратными связями в мультидифференциальных, дифференциальных и операционных усилителях /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2 Э5 Э12 Э13 Э16 Э17 Э18	0	
1.3	Элементы теории линейных цепей. Основы теории /Ср/	3	10	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э4 Э5 Э7 Э8 Э13 Э16 Э17	0	
	Раздел 2. Преобразователи механических величин.						

2.1	Физические принципы построения. Оптоэлектронные приборы. Датчики Холла,магниторезисторы, магнитотранзисторы, магнитные варикапы. Ультразвуковые преобразователи /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
2.2	Проектирование датчиков различного назначения /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
2.3	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Принцип построения. Основные характеристики и параметры /Ср/	3	8	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Э9 Э16 Э17	0	
	Раздел 3. Импульсные усилители.						
3.1	Широкополюсные усилители. Методы улучшения их характеристик Операционные усилители. Избирательные усилители и активные фильтры /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э11 Э12 Э13 Э14 Э16 Э17 Э18	0	
3.2	Проектирование широкополюсных и инструментальных усилителей и оптимизация их параметров. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э5 Э7 Э8 Э11 Э13 Э14 Э16 Э17	0	
3.3	Генераторы специальных функций. Нелинейное преобразование колебаний. Импульсные устройства на основе интегральных операционных усилителей и логических элементов /Ср/	3	8	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.4 Э1 Э7 Э8 Э11 Э16 Э17	0	
	Раздел 4. Аналоговые умножители и активные фильтры.						
4.1	Аналоговые ключи. Схемы выборки-хранения. Диэлектрические усилители. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э5 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
4.2	Проектирование и моделирование активных RC-фильтров на основе операционных и мультидифференциальных усилителей /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э3 Э10 Э14 Э15 Э16 Э17	0	
4.3	Цифровые фильтры. Дискретные преобразования Фурье. Синтез цифровых фильтров. Эффект квантования. Обобщенная линейная фильтрация. /Ср/	3	8	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э10 Э16 Э17	0	

	Раздел 5. Формирователи импульсов.						
5.1	Регенеративные импульсные устройства. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения и тока. Генераторы синусоидальных колебаний /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э6 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
5.2	Проектирование и моделирование генераторов синусоидальных колебаний /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э5 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
	Раздел 6. Классификация логических элементов.						
6.1	Принципы построения интегральных цифровых схем. Интегральные микросхемы запоминающих устройств. Микропроцессоры /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э9 Э16 Э17	0	
6.2	Моделирование конкретных схем ЦАП и АЦП /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э9 Э16 Э17	0	
	Раздел 7. Элементы источников питания.						
7.1	Линейные стабилизаторы напряжения, импульсные стабилизаторы напряжения. Эталонные источники напряжения и тока. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1Л2.1 Л2.5Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
7.2	Схемотехническое проектирование и моделирование стабилизаторов напряжения, импульсных стабилизаторов напряжения /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8 Э16 Э17	0	
	Раздел 8. Радиационная и низкотемпературная стойкость элементов и устройств.						
8.1	Радиационная стойкость элементов и устройств. Изменение параметров пассивных и активных компонентов под воздействием температуры радиации /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э4 Э6 Э13 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19	0	
8.2	Моделирование радиационно-стойких и низкотемпературных микросхем в современных САПР /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э6 Э13 Э15 Э16 Э17 Э19	0	
	Раздел 9. Надежность элементов и устройств.						
9.1	Внезапные и постепенные отказы. Влияние электрических и тепловых режимов элементов на их надежность. Методы повышения надежности. Ускоренные методы испытания на надежность. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э13 Э16 Э17 Э19	0	

9.2	Методы повышения надежности элементов. Ускоренные методы испытания на надежность /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5Л3.4 Л3.5 Э16 Э17 Э19	0	
9.3	Индивидуальное творческое задание - подготовка заявки на предполагаемое изобретение, связанное с тематикой научных исследований /Ср/	3	22	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э11 Э16 Э17 Э19	0	
9.4	Подготовка к экзамену /Ср/	3	16	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э16 Э17 Э19	0	
9.5	/Экзамен/	3	36	ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э16 Э17	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

Примерная тематика письменных работ (рефератов) представлена в приложении 1.

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 для контрольных точек
Реферат
Реферирование научных, научно-популярных статей
Вопросы к экзамену

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лаврентьев, Б. Ф.	Схемотехника электронных средств: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010
Л1.2	Волович, Г. И.	Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств: учеб. пособие для вузов	М.: Додэка-XXI, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Старченко, Е. И., Барилов, И. В., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Прецизионные источники опорного напряжения: моногр.	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2014
Л1.4	Шкляр, М. Ф.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: Дашков и К, 2014
Л1.5	Прокопенко, Н. Н., Серебряков, А. И., под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Н. Н. Прокопенко; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Архитектурные и схемотехнические методы уменьшения нулевого уровня операционных и мультидифференциальных усилителей на BiJet транзисторах в условиях температурных и радиационных воздействий: моногр.	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Подосенов, С. А., Потапов, А. А., под ред. А. А. Потапова	Импульсная электродинамика широкополосных радиосистем и поля связанных структур	М.: Радиотехника, 2003
Л2.2	Браммер, Ю. А., Пащук, И. Н.	Цифровые устройства: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2004
Л2.3	Гусев, В. Г., Гусев, Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2006
Л2.4	Баранов, С. И., Скляров, В. А.	Цифровые устройства на программируемых БИС с матричной структурой	М.: Радио и связь, 1986
Л2.5	Крутчинский, С. Г., Таганрог. гос. радиотехн. ун-т	Структурный синтез аналоговых электронных схем: моногр.	Ростов н/Д.: СКНЦ ВШ, 2001

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Старченко, Е. И., Ин- т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие для вузов	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2013
Л3.2	Прокопенко, Н. Н., Серебряков, А. И., Ин -т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Проектирование операционных и трансимпедансных усилителей с малым напряжением смещения нуля: учеб. пособие	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2015
Л3.3	Прокопенко, Н. Н., Будяков, П. С., Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Проектирование аналоговых СФ блоков и IP модулей систем автоматики и связи с цепями компенсации паразитных импедансов: учеб.-методическое пособие для аспирантов спец. 09.06.01 "Информатика и вычислительная техника" (профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления") и 11.06.01 "Электроника, радиотехника и системы связи" (профиль "Радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения")	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2016
Л3.4	Серебряков, А. И., Ин -т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты	Низкотемпературные микросхемы: учебно-методическое пособие для аспирантов направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"): на правах рукописи	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.5	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	Гусев, В. Г., Мирина, Т. В. Методы построения точных электронных устройств. Москва: Флинта. URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=27264 (дополнительная литература)		
Э2	Прокопенко Н.Н. Нелинейная активная коррекция в прецизионных аналоговых микросхемах: Монография. – Ростов-на-Дону: Издательство СКНЦ ВШ, 2000. – 223 с., ил. ISBN 5-87872-091-4. мм URL: http://shemotehnika.sssu.ru/files/mon/01.zip (основная литература)		
Э3	Прокопенко Н.Н., Крутчинский С.Г. Проектирование радиационно-стойких активных RC-фильтров ВЧ И СВЧ диапазонов (глава 1 в коллективной монографии) Обработка и преобразование сигналов в радиотехнических и инфокоммуникационных системах: монография / К.В.Анфалов, В.Л. Артюшенко и др. / под ред. В. И. Воловача. – М.: Радио и связь, 2014. – Гл. 1. – С. 21-106. URL: http://shemotehnika.sssu.ru/files/mon/23.pdf (основная литература)		
Э4	Чижма С.Н. Электроника и микросхемотехника // Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012, 359 c. URL: : https://e.lanbook.com/book/4196#authors (основная литература)		
Э5	Легостаев Н.С., Четвергов К.В. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника // Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014, 238 c. URL: https://e.lanbook.com/book/110345#authors (основная литература)		
Э6	Современная электронная элементная база в приборах и системах физики высоких энергий, космофизики и медицины: Учебное пособие - М.:НИЯУ "МИФИ", 2012. - 240 с. URL: http://znanium.com/catalog/product/560910 (основная литература)		
Э7	Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. Том I [Электронный ресурс] / У. Титце, К. Шенк; Пер. с нем. - 12-е изд. - М.: ДМК Пресс : Додэка, 2009. - 832 с. URL: http://znanium.com/catalog/product/406906 (основная литература)		
Э8	Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. Том II [Электронный ресурс] / У. Титце, К. Шенк; Пер. с нем - 12-е изд. - М.: ДМК Пресс : Додэка, 2009. - 942 с. URL: http://znanium.com/catalog/product/406930 (основная литература)		
Э9	Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи: Лабораторный практикум по курсу / Белопольский В.М., Немчинов В.М. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2010. - 76 с. URL: http://znanium.com/catalog/product/560016 (основная литература)		
Э10	Князькова Т.О., Гулова Н.А. Анализ активного фильтра на базе операционного усилителя // Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013, 39 c. URL: https://e.lanbook.com/book/52083#book_name (основная литература)		
Э11	Дуглас, Селф. Схемотехника современных усилителей [Электронный ресурс] / Селф Дуглас. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 536 с. URL: http://znanium.com/catalog/product/406892 (основная литература)		
Э12	Операционные усилители с нелинейными параллельными каналами: учебно-методическое пособие / Н.Н. Прокопенко, Н.В.Ковбасюк, А.С. Будяков. - Шахты : ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2013. – 46 с. URL: http://shemotehnika.sssu.ru/index.php/ru/uchebniye-i-metodicheskie-posobiya (дополнительная литература)		
Э13	Параметрические методы повышения синфазной помехоустойчивости дифференциальных усилителей: учебное пособие / Н.Н. Прокопенко, Н.В.Ковбасюк, С.В.Крюков. - Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2013. – 97 с. URL: http://shemotehnika.sssu.ru/index.php/ru/uchebniye-i-metodicheskie-posobiya (дополнительная литература)		
Э14	Основы проектирования дифференциальных усилителей с повышенной синфаз-ной помехоустойчивостью: учеб.пособие / Н.Н. Прокопенко, Н.В.Ковбасюк, С.В.Крюков. - Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2013. – 180 с.URL: http://shemotehnika.sssu.ru/index.php/ru/uchebniye-i-metodicheskie-posobiya (дополнительная литература)		
Э15	Основы проектирования радиационно-стойких информационно-измерительных систем : учеб. пособие / Н.Н.Прокопенко, О.В.Дворников, Н.В. Ковбасюк - Шахты : ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2013. – 138 с. URL: http://shemotehnika.sssu.ru/index.php/ru/uchebniye-i-metodicheskie-posobiya (дополнительная литература)		
Э16	Методические рекомендации для самостоятельного изучения курса «Элементы и устройства автоматики и вычислительной техники» / Перечень лекций по электронной компо-нентной базе, прочитанных руководителем проекта Прокопенко Н.Н. по гранту 14.B37.21.0173 для научных работников, молодых сотрудников, аспирантов микро-электронных предприятий гг. Воронежа, Зеленограда, а также преподавателей и магистрантов Воронежского государственного университета 5-8.02.2013. URL: http://shemotehnika.sssu.ru/index.php/ru/uchebniye-i-metodicheskie-posobiya (основная литература)		

Э17	Спецглавы курса для аспирантов спец. 05.13.05 «Элементы и устройства вычисли-тельной техники и систем управления», 05.12.04 «Радиотехника» (09.06.01 «Ин-форматика и вычислительная техника», 11.06.01 «Электроника, радиотехника и си-стемы связи»). Часть 3. URL: http://shemotehnika.sssu.ru/index.php/ru/uchebniye-i-metodicheskie-posobiya (основная литература)
Э18	Прокопенко Н.Н. Презентация к лекциям «Аналоговые интерфейсы на основе дифференциальных и мультидифференциальных операционных усилителей: проблемы проектирования и пути их решения» для аспирантов направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» URL: http://shemotehnika.org/files/pr1.pdf (основная литература)
Э19	Прокопенко Н.Н. Презентация к лекциям «Проблемы проектирования низкотемпературных и радиационно-стойких аналоговых интерфейсов для обработки сигналов датчиков»» для аспирантов направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» URL: http://shemotehnika.org/files/pr2.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	LTSpice (бесплатное компьютерное ПО).
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 Учебная лаборатория "Радиотехника" – лекции и практические занятия. Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором. Персональный компьютер - 8 шт. Стол компьютерный - 8 шт. Стол ученический – 7 шт. Стулья – 25 шт. (лекции и практические занятия)
7.3	Самостоятельная работа проводится в:
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

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
(ИСО и П (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Шахты)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
«ЭЛЕМЕНТЫ УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»
для студентов направления
09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Составитель д.т.н., профессор_____Прокопенко Н.Н.

Рассмотрен и рекомендован для использования в учебном процессе на 2020-2024 учебные годы на заседании кафедры Информационные системы и радиотехника
Протокол от _____г. №____

2020 г.

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования (ПК-1);

- Владеть навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения (ПК-2);

Таблица 1.1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Код компетенции	Уровень освоения	Дескрипторы компетенции	Вид учебных занятий, работы
Владеть:			
УК-6	Уровень 3	технологией подготовки формальных разделов диссертации и автореферата в соответствии с требованиями ВАК.	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-1	Уровень 1	готовностью к самостоятельной постановке и решению задач в устройств автоматики и вычислительной техники, а также навыками выбора методов и средств решения конкретных задач с использованием средств САПР;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 2	технологией анализа схем и устройств вычислительной техники и систем управления в современных средствах САПР;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 3	навыками разработки и описания функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управлениям, а также оптимизации электронных схем в современных средствах САПР;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-2	Уровень 3	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники на основе базовых матричных и структурных кристаллов;	Лек,Пр,Ср,Экзамен

ПК-2	Уровень 2	основами конструирования элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения в современных компьютерных средах;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 1	технологией проектирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
Знать:			
УК-6	Уровень 1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-2	Уровень 2	технологические особенности производства элементов и устройств автоматики и вычислительной техники, реализуемых в виде базовых матричных кристаллов;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 3	современные технологии проектирования систем в корпусе и систем на кристалле;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 1	современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-1	Уровень 1	основные тенденции использования на практике и интеграции знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания профиля «Элементы устройств автоматики и вычислительной техники»;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
УК-6	Уровень 3	новые методы исследования в области профессиональной деятельности и перспективные направления развития науки и производства в области профессиональной деятельности;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-1	Уровень 3	особенности создания компьютерных моделей современной элементной базы устройств автоматики и вычислительной техники;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 2	технологию формирования файла для конкретных средств компьютерного моделирования на основе электрической схемы;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
УК-6	Уровень 2	варианты составления портфолио о результатах деятельности;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
Уметь:			

ПК-2	Уровень 2	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде микросхем на основе базовых матричных и структурных кристаллов;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 3	конструировать простейшие аналого-цифровые устройства в виде систем в корпусе;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-1	Уровень 2	развивать и исследовать методы разработки элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления, в том числе в современных САПР;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-2	Уровень 1	применять существующие и перспективные методы анализа и экспериментальных исследований функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на практике;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
ПК-1	Уровень 3	давать рекомендации по совершенствованию устройств автоматики и вычислительной техники, готовить научные публикации и заявки на изобретения;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 1	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
УК-6	Уровень 3	ставить задачи повышения личной квалификации в профессиональной области и формулировать методы их решениям;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;	Лек,Пр,Ср,Экзамен
	Уровень 2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;	Лек,Пр,Ср,Экзамен