

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.09 Основы микроэлектроники и схемотехники

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
профиль: Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является теоретическое и экспериментальное изучение принципов действия, устройства, характеристик аналоговых и цифровых полупроводниковых приборов и устройств, являющихся основой современных информационных и автоматических систем.

В процессе прохождения дисциплины студенты должны приобрести умение и навыки по экспериментальному исследованию режимов работы и характеристик цифровых схемотехнических устройств (приборов), ориентироваться в выборе современных этих устройств для конкретных применений на практике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы микроэлектроники и схемотехники» (Б1.В.09) относится к вариативной части дисциплин блока Б1 по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин цикла «Общие математические и естественнонаучные дисциплины» (математика). Дисциплина занимает одно из центральных мест в системе подготовки инженера.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК-2 – способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ПК-5 – способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в других источниках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения, параметры и характеристики аналоговых и цифровых элементов ЭВМ, функциональные узлы комбинационного и последовательного типа;
- основные термины и определения, используемые в электротехнике и электронике;
- характеристики, параметры и линейные модели основных компонентов электротехники и электроники, таблицы истинности и переходов цифровых схем;
- структуру и состав типовых схем электротехники и электроники, методы и алгоритмы их анализа и синтеза.

уметь:

- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с системой выбора элементов при заданных требованиях и параметрах (временных, мощностных, надежности):
- узнавать схемы электротехники и электроники;
- анализировать схемы в режиме постоянного тока;

- проводить анализ и синтез цифровых комбинационных и последовательных схем;
- проводить анализ типовых схем электротехники и электроники посредством автоматизированных систем схемотехнического проектирования и моделирования.

владеть:

- методами построения математических моделей (эквивалентных) схем цепей и устройств электроники.

4. Структура дисциплины «Основы микроэлектроники и схемотехники»

Для очной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов: лекции – 18 часов, лабораторные работы – 56 часов, самостоятельная работа – 106 часов. Форма итогового контроля – зачет.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ЛАБ	СР	
1.	Перспективы развития современной микроэлектроники	4	4	9	13	Тест. Опрос. Дискуссия
2.	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	4	4	10	13	Тест. Опрос. Дискуссия
3.	Элементная база современных электронных устройств	4	4	10	13	Тест. Опрос. Дискуссия
4.	Схемотехника много входных логических элементов	4	6	9	13	Тест. Опрос. Дискуссия. Зачет
5.	Цифровые схемы комбинационного типа	5		6	18	Тест. Опрос. Дискуссия
6.	Цифровые схемы последовательного типа	5		6	18	Тест. Опрос. Дискуссия
7.	Основные структуры полупроводниковой памяти	5		6	18	Тест. Опрос. Дискуссия. Зачет
Итого:		180	18	56	106	

Для заочной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов: лекции – 8 часов, лабораторные работы – 14 часов, самостоятельная работа – 150 часов. Форма итогового контроля – зачет (8 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ЛАБ	СР	
1.	Перспективы развития современной микроэлектроники	5	1	1	15	Тест. Опрос. Дискуссия
2.	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	5	1	2	14	Тест. Опрос. Дискуссия
3.	Элементная база современных электронных устройств	5	1	1	15	Тест. Опрос. Дискуссия
4.	Схемотехника много входных логических элементов	5	1	2	14	Тест. Опрос. Дискуссия. Зачет (4 часа)
5.	Цифровые схемы	6	2	2	31	Тест. Опрос. Дискуссия

	комбинационного типа					
6.	Цифровые схемы последовательного типа	6	1	3	31	Тест. Опрос. Дискуссия
7.	Основные структуры полупроводниковой памяти	6	1	3	30	Тест. Опрос. Дискуссия. Зачет (4 часа)
	Итого:	180	8	14	150	8

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Микроэлектроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 123 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63102.html>
2. Легостаев Н.С. Микроэлектроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 172 с. — 978-5-4332-0073-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72131.html>
3. Орлова М.Н. Схемотехника [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Н. Орлова, И.В. Борзых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 83 с. — 978-5-87623-981-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64201.html>
4. Галочкин В.А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галочкин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 441 с. — 978-5-904029-51-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71886.html>

б) дополнительная литература (не более 5 источников)

1. Галочкин В.А. Схемотехника телекоммуникационных устройств. Методические разработки по лабораторным работам. Часть 1. Схемотехника аналоговых электронных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галочкин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 402 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71887.html>
2. Глинкин Е.И. Схемотехника микропроцессорных средств [Электронный ресурс] : монография / Е.И. Глинкин, М.Е. Глинкин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64583.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции»
2. Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г до 13.11.2020 г.
3. Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015 г. до 15.11.2017
4. ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
5. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/> ; ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Бесплатный контент до 15.10.2018 с постоянным продлением
6. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>; Бесплатный тестовый доступ до 22.12.2017