

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ»

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Конструирования и технологии производства электронных
средств

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дисциплины
Схемо-и системотехника электронных средств

Индекс по учебному плану: **Б1.В.16**

Направление подготовки: **11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **Конструирование радиоэлектронных средств,**
Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: доцент кафедры КиТП ЭС Б.Л. Пьянков

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 . Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучаемых знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения профессиональными компетенциями в области схемотехники электронных средств (ЭС).

1.2. Задачи дисциплины

1. Обеспечение способности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по проведению анализа исходных данных для разработки, электрических схем узлов и модулей электронных средств.

2. Проведение расчета электрических схем, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием.

3. Использование средств автоматизированного проектирования электрических схем.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Схемотехника электронных средств» входит в состав базовой части Блока 1 рабочего учебного плана и изучается в 5 и 6 семестрах очной формы обучения.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть реализованы следующие компетенции:

ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ПК-8 - готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Аналоговые микроэлектронные устройства на базе ИС.</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1 Основные этапы разработки радиоэлектронной аппаратуры на основе интегральных схем.	4	2	-	-	2	ОПК-3.3 ОПК-4.3	Тест текущего контроля по разделу. Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.
Тема 1.2. Операционный усилитель (ОУ) и его структура.	12/4	2	4/2	4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.У	
Тема 1.3 Отрицательная обратная связь и ее применение в схемах на ОУ.	12/4	2	4/2	4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.У	
<i>Раздел 2. Устройства на основе операционного усилителя.</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Расчет не инвертирующего и инвертирующего усилителей на основе ОУ.	14/4	2	4/2	6/2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.У ОПК-3.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	Тест текущего контроля по разделу. Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.
Тема 2.2 Усилители разностных сигналов на основе ОУ.	12/2	2	4	4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.У	
<i>Раздел 3. Устройства обработки аналоговых сигналов по частоте.</i>						<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 3.1 Активные фильтры на основе ОУ.	22/6	4	8/2	6/4	4	ОПК-3.3 ОПК-4.У ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	Тест текущего контроля по разделу. Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.
Тема 3.2 Прецизионные выпрямители на основе ОУ.	12/3	2	4/1	4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.У ОПК-4.В	
<i>Раздел 4. Вторичные источники питания ЭС.</i>						<i>ФОС ТК-4</i>	
Тема 4.1 Микроэлектронные вторичные источники питания.	10/2	1	4	4/2	1	ОПК-3.3 ОПК-3.У	Тест текущего контроля по разделу. Защита от-

Тема 4.2 Импульсные вторичные источники питания.	10/2	1	4	4/2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.У ОПК-4.В	четов по лабораторным работам. Решение практических задач.
Зачет						ОПК-3,ОПК-4, ПК-8	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 5 семестр	108/ 27	18	36/ 9	36/ 18	18		
Раздел 5. Логические полупроводниковые интегральные схемы.							<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 5.1 Логические полупроводниковые ИС.	8/1	2		2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-4.У	Тест текущего контроля по разделу. Решение практических задач.
Тема 5.2 Бистабильные ячейки (триггеры). Классификация триггеров.	8/1	2		2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У	
Раздел 6. Интегральные триггерные устройства.							<i>ФОС ТК-6</i>
Тема 6.1 Триггерные устройства на ИС.	8/1	2		2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-4.У	Тест текущего контроля по разделу. Решение практических задач.
Тема 6.2 Принципы построения двоичных счетчиков на триггерных устройствах.	8/1	2		2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-4.У	
Тема 6.3 Пересчетные устройства с модулем М (любое целое число).	16/1	4		4/1	8	ОПК-3.3 ОПК-4.У ОПК-4.В	
Раздел 7. Интегральные цифровые умножители частоты.							<i>ФОС ТК-7</i>
Тема 7.1 Принципы построения умножителей частоты на цифровых ИС.	8/1	2		2/1	4	ОПК-4.3 ОПК-3.В ОПК-3.3	Тест текущего контроля по разделу. Решение практических задач.
Тема 7.2 Вспомогательные устройства на логических ИС.	8/1	2		2/1	4	ОПК-4.3 ОПК-3.У	
Тема 7.3 Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи.	8/2	2		2/2	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	
Курсовая работа	36				36	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-4.У, ОПК-4.В	<i>ФОС ПА-2</i>
Экзамен	36				36	ОПК-3, ОПК-4, ПК-8	<i>ФОС ПА-3</i>
Всего за 6 семестр	144/ 9	18		18/9	108		
Всего за 5,6 семестр	252/ 36	36	36/ 9	54/2 7	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. А.Г. Алексенко Основы микросхемотехники-3-е изд., перераб, и доп.-М.; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010, -- 448с.,ил.- (Технический университет)
2. Лаврентьев Б. Ф. Схемотехника электронных средств : учеб. пособие для студ. высш. заведений - -М. : Издательский центр «Академия», 2010.—336с.
3. Букреев И. Н., Горячев В. М., Мансуров Б. М. Микроэлектронные схемы цифровых устройств.-4-е изд., перераб. и доп. Москва: Техносфера, 2009.— 712 с.

3.1.2 Дополнительная литература:

1. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств ,--М. : Издательский дом «Додэка-XXI», 2005.—528 с.
2. Г. И. Волович. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств 2005 Москва Издательский дом «Додэка-XXI» 526 стр.
3. В.С.Гутников «Интегральная электроника в измерительных устройствах» Ленинград, Энергомаш, 1983 г. (9 экз.)
- 4.У.Титце, К.Шенк «Полупроводниковая схемотехника» Москва, Мир, 1982.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Пьянков Б. Л. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Схемо и системотехника электронных средств», 2015г. 37стр.
2. Пьянков Б. Л. Методическое руководство. Для проведения лабораторных работ. Дисциплины «Схемо и системотехника электронных средств» 2015г. 39 стр.
- 3.Пьянков Б. Л. Методические указания по курсовой работе. Дисциплины «Схемо и системотехника электронных средств» 2015г. 25 стр.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Б. Л. Пьянков Раздаточный материал для конспекта лекций по дисциплине «Схемо и системотехника электронных средств»; [Электронный ресурс], 2015.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области схемо-и системотехники электронных средств и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в

указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области схемотехники электронных средств и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению конструирования и технологии производства электронных средств, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области конструирования и технологии производства электронных средств на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже, чем один раз в три года соответствующее области конструирования и технологии производства электронных средств, либо в области педагогики.