

**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 Радиоэлектронных и квантовых устройств
Казанский учебно-исследовательский и методический центр
Кафедра Специальных технологий в образовании**

Регистрационный номер **0112-752(А)-11**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

«Схемотехническое проектирование цифровых РЭС с использованием ЭВМ»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.02**

Направление подготовки: **11.03.01 «Радиотехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

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

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры РЭКУ **И.М. Лернер**

Заведующий кафедрой РЭКУ: д.т.н., профессор **А. Г. Ильин**

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Изучение основ компьютерного проектирования РЭС с использованием ЭВМ посредством использования среды Matlab-Simulink

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основ проектирования узлов цифровых РЭС;
- изучение методик, необходимых для определения параметров моделей полупроводниковой электроники, требуемых для получения корректных результатов проектирования узлов цифровых РЭС;
- изучение методик функционального (системного) проектирования современных цифровых РЭС
- формирование компетенций с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья;

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Схемотехническое проектирование цифровых РЭС с использованием ЭВМ» относится к вариативной части блока 1 адаптированной программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника».

Дисциплина формирует представления о схемотехническом проектировании цифровых РЭС с использованием ЭВМ для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ООВЗ).

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ПК-5 – способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6 – готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Основы компьютерного проектирования моделей элементов и устройств электроники в Matlab-Simulink, применяемых при проектировании цифровых РЭС</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Компьютерные технологии в среде Matlab – Simulink	22/3	2	8/2	2/1	10	ПК-5.3	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 1.2. Пакет расширения SimPower Systems	24/4	2	8/2	4/2	10	ПК-5.3 ПК-5.у	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 1.3. Полупроводниковые элементы, Интегрально-модульные конструкции их реализация в среде Matlab-Simulink.	32/3	4	4/1	4/2	20	ПК-5.3 ПК-5.у ПК-5.в ПК-6.3 ПК-6.у	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
<i>Раздел 2. Программные и инструментальные средства представления результатов проектирования и моделирования в среде Matlab-Simulink</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Программные и инструментальные средства представления результатов проектирования в среде Matlab-Simulink	20/3	2	4/1	4/2	10	ПК-5.3 ПК-5.у ПК-5.в ПК-6.3 ПК-6.у ПК-6.в	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 2.2. Модельное исследование основных характеристик полупроводниковых преобразователей	4	2	-	-	2	ПК-5.3 ПК-5.у ПК-5.в ПК-6.3 ПК-6.у ПК-6.в	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 3. Применение структурного подхода при проектировании цифровых РЭС</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Преобразование Лапласа и Фурье для формирования структур, используемых при проектировании цифровых РЭС	28/5	2	12/3	4/2	10	ПК-5.3 ПК-5.у ПК-5.в ПК-6.3 ПК-6.у ПК-6.в	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 3.2. Модели объектов и систем типа «вход–состояние–выход»	14	4	-	-	10	ПК-5.3 ПК-5.у ПК-5.в ПК-6.3 ПК-6.у ПК-6.в	Устный опрос
Экзамен	36	-	-	-	36	ПК-5.3 ПК-5.у ПК-5.в ПК-6.3 ПК-6.у ПК-6.в	<i>ФОС ПА</i>
Итого:	180/ 18	18	36/9	18/9	108		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины и информационное обеспечение учебной дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Герман-Галкин С.Г. Виртуальная лаборатория полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink. Учебник [Электронный ресурс] / С.Г. Герман-Галкин — Электрон. дан. — СПб.:Издательство «Лань», 2013. — 448 с: ил — Режим доступа: [http:// e.lanbook.com/book/36998](http://e.lanbook.com/book/36998) — Загл. с экрана.
2. Кудинов Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72584>. — Загл. с экрана

3.1.2 Дополнительная литература

3. Сизиков, В.С. Обратные прикладные задачи и MatLab. + CD. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2037> — Загл. с экрана.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Blackboard: Лернер И.М. Курс «Проектирование РЭС и телекоммуникационных систем с использованием ЭВМ» [Электронный курс] / И.М. Лернер. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2015. – Доступ по логину и паролю.

URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=253278_1&course_id=13572_1&mode

2. ПО Matlab/Simulink

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования - профессиональной переподготовки в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя, профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Дата внесения изменений, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Содержание изменений	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6