

**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 Нанотехнологий в электронике**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины  
**«Моделирование конструкций и технологических процессов**  
**производства электронных средств»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

Направление подготовки: **11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Микро и наносистемная техника**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательский**

Разработчик: профессор кафедры НТВЭ Д.М. Пашин

Казань 2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств» является развитие у магистрантов способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, изучение основных принципов построения математических моделей разрабатываемых объектов и технологических процессов, методов оптимизации параметров процессов, методов организации экспериментов.

### 1.2. Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины является формирование знаний по теории и технологии моделирования систем и процессов; математическое моделирование разрабатываемых объектов, технологических процессов с целью оптимизации параметров, объектов радиоэлектронных средств и электронно-вычислительных средств, технологий с целью: модернизации и создания новых конструкций, технологий.

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств» относится к дисциплинам вариативной части программы магистратуры направления подготовки 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника», изучается во 2-м учебном семестре.

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

ОК-2 – способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

ОК-4 – способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценить накопленный опыт, анализировать свои возможности.

ПК-3 – готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по 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. работы	пр. занят.	сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Технология производств</b>							<b>ФОС ТК-1</b>
Тема 1.1. Система технологической подготовки производства	7	2			5	ОК-2.3; ОК-4.3; ПК-3.3	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1 .2. Конструирование и технологии электронных средств	9	2			7	ОК- 2.3; ОК-2.У; ОК- 4.3; ОК-4.У	Письменный опрос
Тема 1 .3. Технология печатных плат. Методы выполнения монтажных соединений	14/1	2	4/1		8	ОК- 2.3; ОК-2.У; ОК- 4.3; ОК-4.У	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос
<b>Раздел 2. Моделирование процессов</b>							<b>ФОС ТК-2</b>
Тема 2.1. Моделирование технологических процессов электронных приборов.	14/1	2	4/1		8	ОК- 2.3; ОК-2.У; ОК-2.В; ОК- 4.3; ОК-4.У; ОК-4.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос.
Тема 2.2. Моделирование компонентов интегральных схем	14/2	2/1	4/1		8	ОК- 2.3; ОК-2.У; ОК-2.В; ОК- 4.3; ОК-4.У; ОК-4.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос.
Тема 2.3. Особенности сборки электронных средств. Контроль электронных систем.	14/2	2/1	4/1		8	ОК- 2.3; ОК-2.У; ОК-2.В; ОК- 4.3; ОК-4.У; ОК-4.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос.
экзамен	36				36	ОК- 2.3; ОК-2.У; ОК-2.В; ОК- 4.3; ОК-4.У; ОК-4.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	<b>ФОС ПА</b>
Итого:	108/6	12/2	16/4		80		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 3.1.1. Основная литература.

1. Юрков, И.К. Технология производства электронных средств. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/41019>.

2. Петров, М.Н. Моделирование компонентов и элементов интегральных схем. [Электронный ресурс]/ М.Н Петров, Г.В. Гудков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/661>.

3. Куликов, Д.Д. Интеллектуальные программные комплексы дня технической и технологической подготовки производства. [Электронный ресурс] / Д.Д. Куликов, С.Ф. Соболев. - Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИГМО, 2012. — 80 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40767>.

#### 3.1.2. Дополнительная литература.

1. Томилин, В.И. Технология производства электронных средств: организационно-методическое обеспечение курсового проектирования по дисциплине: учебное пособие. [Электронный ресурс]/ В.И. Томилин, Н.П. Томилина, И.А. Алексеева. — Электрон. дан. — Красноярск: СФУ, 2012. — 120 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45719>.

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины.**

#### **3.2.1. Основное информационное обеспечение.**

1. Д.М. Пашни, Р.Р. Файзуллин. «Конструкции и технологические процессы производства электронных средств» конспект. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистров 11.04.04 «Микро и наносистемная техника» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

#### **3.3.1. Базовое образование.**

Высшее образование в области физики и/ или электроники и микроэлектроники и/или 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 области физики и/или электроники и микроэлектроники и/или радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.