

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

**Альметьевский филиал  
Кафедра Естественных дисциплин и информационных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Методы разработки программного обеспечения САПР»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в информационной сфере**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,  
организационно-управленческая**

Альметьевск 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является формирование и развитие у бакалавров фундаментальных знаний в области разработки, создания и использования систем автоматизированного проектирования (САПР) электронных средств (ЭС), в том числе видов обеспечения САПР: технического, программного, математического и алгоритмического, а также методологии и методик автоматизированного проектирования.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основ, принципов и методологии автоматизированного проектирования; овладение техническим, программным, алгоритмическим и математическим обеспечением САПР; составом и функциями системных сред САПР; методиками автоматизированного проектирования.

Предметом изучения дисциплины являются методология, методики, методы, математические модели и алгоритмы для автоматизированного проектирования электронных средств.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Методы разработки программного обеспечения САПР» входит в Вариативную часть Блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору, читается в седьмом семестре на четвертом курсе для очной формы обучения и в девятом семестре на пятом курсе для заочной формы обучения по профилю «Прикладная информатика в информационной сфере».

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

ПК-12 способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС;

ПК-17 способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-19 способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем;

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

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

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

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.	Прак. зан.	Сам. раб.		
<i>1. ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ МИКРОСИСТЕМНОЙ ТЕХНИКИ</i>							ФОСТК-1
1.1. Элементы микросистемной техники как объекты моделирования	12	3	3	3	3	ПК-123 ПК-173 ПК-193	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
1.2. Численное моделирование	12	3	3	3	3	ПК-123 ПК-173 ПК-193	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
1.3. Моделирование с помощью схем замещения	6	2	2	1	1	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
1.4. Поведенческие модели элементов микросистемной техники	6	1	1	2	2	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
<i>2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ САЕ-СИСТЕМЫ</i>							ФОСТК-2
2.1. ANSYS	8	2	2	2	2	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.2. COMSOL Multiphysics	8	2	2	2	2	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.3. ALGOR	8	2	2	2	2	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.4. COSMOSWorks	4	1	1	1	1	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.5. MATLAB \ SUGAR	4	1	1	1	1	ПК-12В ПК-17В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и

						ПК-19В	практической работы
2.6. Сравнительная характеристика САЕ-пакетов	4	1	1	1	1	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
<i>Зачет</i>						ПК-123 ПК-173 ПК-193 ПК-12У ПК-17У ПК-19У ПК-12В ПК-17В ПК-19В	<i>ФОС ПА</i> <i>Тестирование</i> <i>Собеседование</i>
ИТОГО:	72	18	18	18	18		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

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.	Прак. зан.	Сам. раб.		
<i>1. ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ МИКРОСИСТЕМНОЙ ТЕХНИКИ</i>							ФОСТК-1
1.1. Элементы микросистемной техники как объекты моделирования	7	1		1	5	ПК-123 ПК-173 ПК-193	Экспресс-опрос, защита практической работы
1.2. Численное моделирование	6		1		5	ПК-123 ПК-173 ПК-193	Экспресс-опрос, защита лабораторной работы
1.3. Моделирование с помощью схем замещения	9	1	1	1	6	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
1.4. Поведенческие модели элементов микросистемной техники	9	1	1	1	6	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
<b>2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ САЕ-СИСТЕМЫ</b>							ФОСТК-2
2.1. ANSYS	5	1		1	4	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита практической

							работы
2.2. COMSOL Multiphysics	6		1		4	ПК-12У ПК-17У ПК-19У	Экспресс-опрос, защита лабораторной работы
2.3. ALGOR	7	1	1	1	4	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.4. COSMOSWorks	7	1	1	1	4	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.5. MATLAB \ SUGAR	6	1	1	1	3	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
2.6. Сравнительная характеристика CAE-пакетов	6	1	1	1	3	ПК-12В ПК-17В ПК-19В	Экспресс-опрос, защита лабораторной и практической работы
<i>Зачет</i>	4				4	ПК-12З ПК-17З ПК-19З ПК-12У ПК-17У ПК-19У ПК-12В ПК-17В ПК-19В	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	72	8	8	8	48		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1.1 Основная литература

1. Левицкий, А.А. Проектирование микросистем. Программные средства обеспечения САПР: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.А. Левицкий, П.С. Маринушкин. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2010. — 156 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/6046> — Загл. с экрана.

2. Кологривов В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 1). [Электронный ресурс] – Электрон. дан. –

М.: ТУСУР, 2012. – 120 с. – Режим доступа:  
[https://e.lanbook.com/book/4930#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/4930#book_name)

### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Кологривов В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 2). [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ТУСУР, 2012. – 132 с. – Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/4929#authors>

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Электронная библиотека: <http://www.bibliotekar.ru/>
2. Методы разработки программного обеспечения САПР [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>
3. Национальный открытый университет «Интуит» - <http://www.intuit.ru>

### **3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.
3. Dev C++
4. MS Visual Studio 2017

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области технические науки и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технических наук /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 технические науки, 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 предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики.