

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ
Артамонов Д.В.



2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.2.18.2 МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАТЧИКОВОЙ АППАРАТУРЫ

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

Профиль подготовки: **«Проектирование и технология радиоэлектронных
средств»**

Квалификация (степень) выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Пенза 2016

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Моделирование датчиковой аппаратуры» является приобретение знаний в области трехмерного компьютерного моделирования, формирование у студента навыков решения инженерно-проектных задач с использованием современных пакетов прикладных программ, формирование умений по моделированию датчиковой аппаратуры (ДА).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б.1 учебного плана ОПОП ВО и является одной из дисциплин, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции, характерные для бакалавра по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами следующих дисциплин:

- Физика;
- Элементная база радиоэлектронных средств;
- Функциональные узлы радиоэлектронных средств;
- Схемо- и системотехника электронных средств;
- Основы конструирования электронных средств;
- Технические средства проектирования радиоэлектронных устройств;
- Информационные технологии конструирования электронных средств;
- Основы компьютерного моделирования радиоэлектронных средств.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик, при выполнении НИР, выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать: основные источники научно-технической информации по моделированию ДА в составе изделий ракетно-космической техники (РКТ) и техники специального назначения (ТСН); основные методы и алгоритмы сбора, обработки и анализа данных по моделированию ДА.</p> <p>Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по моделированию ДА</p> <p>Владеть: навыками поиска, обработки, анализа и систематизации информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; навыками работы с пакетами прикладных программ для сбора, обработки и анализа данных.</p>
ПК-1	Способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	<p>Знать: методы и средства автоматизации проектирования, применяемые для разработки и расчета ДА; стандартные программные средства для решения задач в области моделирования ДА; порядок проведения поверочных расчетов при разработке конструкции датчика.</p> <p>Уметь: создавать трехмерные объекты в основных пакетах прикладных программ по трехмерному моделированию; выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей ДА; проводить поверочные расчеты в MCAD системе, оценивать точность и достоверность результатов моделирования.</p> <p>Владеть: навыками моделирования ДА с использованием средств автоматизированного проектирования; навыками проверки адекватности модели, оценки точности и достоверности результатов; навыками 3D-макетирования.</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)					
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				собеседование	коллоквиум	тест	реферат	эссе и иные творческие работы	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к коллоквиуму	Подготовка к зачету						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<i>Раздел 1.</i> Термины и определения	5	1	2	2			6	2	2	2		1				
2	<i>Раздел 2.</i> Программные и аппаратные инструменты для 3D-моделирования ДА	5	1-4	8	2		6	6	2	2	2	4	4				
3	<i>Раздел 3.</i> Проектирование 3D-модели датчика	5		36	12		24	34	14	8	12		16				
4	Тема 3.1. Разработка математической модели и имитационное моделирование в среде MATLAB	5	4-6	8	2		6	10	4	2	4	6					
5	Тема 3.2. Разработка принципиальной электрической схемы и сквозное проектирование печатной платы в ECAD системе	5	7-10	10	4		6	10	4	2	4	10					
6	Тема 3.3. Разработка конструкции и проведение поверочных расчетов в MCAD системе	5	10-13	10	4		6	8	4	2	2	13					
7	Тема 3.4. Проверка адекватности модели. Оценка точности и достоверности результатов моделирования	5	13-16	8	2		6	6	2	2	2	16					
8	<i>Раздел 4.</i> 3D-макетирование датчика	5	16-18	8	2		6	8	4	2	2	18	18				
	Общая трудоемкость, в часах	5		54	18		36	54	22	14	18	Промежуточная аттестация					
												Форма		Семестр			
												Диф. зачет		5			

