

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИИ

Артамонов Д.В.

2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.2.21.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ 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 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры» является формирование у студентов знаний и навыков по проектированию датчиковой аппаратуры (ДА) для процессов измерения, контроля и управления, включая метрологическое обеспечение производства ДА.

Задачами курса является:

- изучение теоретических основ проектирования датчиков для измерения различных физических величин;
- изучение принципов построения вторичных преобразователей;
- изучение конструктивных и технологических особенностей производства ДА;
- изучение основ анализа метрологических характеристик ДА и метрологического обеспечения ее производства.

2 Место учебной 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».

Для освоения дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры» необходимо знание 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;
- Моделирование датчиковой аппаратуры;
- Датчиковая аппаратура.

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 «Проектирование датчиковой аппаратуры»

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)
ОПК-7	Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<p>Знать: современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; стандартные программные средства для решения задач в области проектирования и конструирования ДА</p> <p>Уметь: проводить анализ и обработку результатов испытаний ДА с использованием информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками работы с пакетами прикладных программ для сбора, обработки и анализа данных при проектировании ДА</p>
ПК-1	Способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	<p>Знать: теоретические основы проектирования датчиков; основные методы и средства автоматизации, применяемые для расчета и проектирования ДА; основные методы проектирования электронно-преобразующей аппаратуры; конструктивные и технологические особенности датчиков в составе изделий ракетно-космической техники и техники специального назначения; основы метрологического обеспечения производства и испытаний ДА.</p> <p>Уметь: проводить анализ и синтез структур датчиков, вторичных преобразователей и их характеристик; выполнять расчет и проектирование датчиков и вторичных преобразователей к ним</p> <p>Владеть: навыками проектирования ДА с использованием средств автоматизации; навыками проведения математического, имитационного и физического моделирования датчиков и происходящих в них процессов; навыками проверки адекватности модели, оценки точности и достоверности результатов.</p>

4 Структура и содержание дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 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	Проверка тестов (задачи)	Проверка контр. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творче- ских работ	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к коллоквиуму	Курсовая работа (проект)	Подготовка к зачету									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Раздел 1. Введение	7	1	2	2			6	2	2		2		1							
2	Тема 1.1. Цель и задачи курса.	7	1	1	1			2													
3	Тема 1.2. Место и роль датчиков в системах измерения, контроля и управления	7	1	1	1			4													
4	Раздел 2. Теоретические основы проектирования датчиков	7	1-5	18	8		10	24	8	8		8	2-5	5							
5	Тема 2.1. Физические явления и эффекты, используемые для построения чувствительных элементов датчиков.	7	1	1	1			4													
6	Тема 2.2. Общие принципы и методы построения датчиков	7	1	1	1			4													
7	Тема 2.3. Проектирование акселерометров.	7	2-3	5	1		4	4													
8	Тема 2.4. Интеллектуальные и многофункциональные датчики.	7	3	3	1		2	4													
9	Тема 2.5. Математические и метрологические модели датчиков	7	4	2	2			4													
10	Тема 2.6. Основы расчета конструктивных параметров	7	4-5	6	2		4	4													

