

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ
_____ Артамонов Д.В.
// _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.2.25.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДАТЧИКОВОЙ АППАРАТУРЫ

Направление подготовки: **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Профиль подготовки: **«Материаловедение и технологии новых материалов»**

Квалификация (степень) выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – очная

Пенза 2016

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры» является изучение принципов построения и современных методов проектирования измерительных и управляющих систем контроля и мониторинга технически сложных объектов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Проектирование датчиковой аппаратуры» предназначена для студентов целевой подготовки для АО «НИИ физических измерений» (Роскосмос).

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б.1 учебного плана, обеспечивающих знания в области проектирования электронных средств, и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Для изучения дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры» необходимо знание следующих дисциплин:

– «Математика» (Б.1.1.9);

– «Физика» (Б.1.1.10);

– «Информатика и информационные технологии» (Б.1.1.12): основы программирования, разработка алгоритмов, блок-схемы алгоритмов, компьютерное проектирование и моделирование, цифровые интерфейсы;

– «Электротехника и электроника» (Б.1.1.19): законы теории электрических цепей; трансформаторы; магнитные цепи; электродвигатели, типовые датчики обратной связи, принципы построения электроприводов), полупроводниковая схемотехника, устройства сопряжения с объектом для цифровых систем, аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи;

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения следующих дисциплин:

– «Моделирование датчиковой аппаратуры» (Б.1.2.26.2);

– «Датчиковая аппаратура» (Б.1.2.27.2).

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, могут быть применены при прохождении технологической, научно-исследовательской и преддипломной практик, при выполнении 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)
ПК-2	Способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	<p>Знать: современные тенденции развития датчиковой аппаратуры</p> <p>Уметь: учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при проектировании датчиковой аппаратуры.</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа научно-технической информации; навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау на новые образцы датчиковой аппаратуры.</p>
ПСК-3	Способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов	<p>Знать: современные тенденции развития технологии изготовления датчиковой аппаратуры и применяемых материалов; эксплуатационные и технологические свойства применяемых материалов</p> <p>Уметь: учитывать эксплуатационные и технологические свойства материалов при разработке технологии изготовления датчиковой аппаратуры</p> <p>Владеть: навыками анализа эксплуатационных и технологических свойств материалов, а также их учета при проектировании технологии изготовления датчиковой аппаратуры</p>

4 Структура и содержание дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование раздела и тем дисциплины (модуля)	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 (по л. р.)	Коллоквиум (тест по теории)	Проверка тестов (задачи)	Проверка контр. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнение контрольной работы	Подготовка к тестированию	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. Организация систем мониторинга и контроля состояния технически сложных объектов ракетно-космической, авиационной и специальной техники и наземной космической инфраструктуры	6	1-10	40	20		20	36	12		12	12								
2	Тема 1.1. Архитектура и принципы функционирования системы мониторинга и контроля состояния технически сложных объектов		1-2	8	4		4	9	3		3	3	2	2						
3	Тема 1.2. Интерфейсы датчиковой аппаратуры в системах ракетно-космического, авиационного и оборонного назначения		3-4	8	4		4	9	3		3	3	4	4						
4	Тема 1.3. Интеллектуализация систем контроля и мониторинга технически сложных объектов		5-7	12	6		6	9	3		3	3	6-7	7						

1	2	3	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)																	
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Тема 1.4. Организация проектирования систем контроля и мониторинга технически сложных объектов		8-10	12	6		6	9	3		3	3	9-10	10						
6	Раздел 2. Современные системы контроля и мониторинга технически сложных объектов		11-18	32	16		16	36	12		12	12								
7	Тема 2.1. Системы контроля и мониторинга наземной космической инфраструктуры		11-12	8	4		4	9	3		3	3	12	12						
8	Тема 2.2. Системы контроля и мониторинга оборудования стартовых комплексов космодромов		13-14	8	4		4	9	3		3	3	14	14						
9	Тема 2.3. Системы контроля и мониторинга бортового оборудования		15-16	8	4		4	9	3		3	3	16	16						
10	Тема 2.4. Пространственно-распределенные системы контроля и мониторинга		17-18	8	8		4	9	3		3	3	18	18						
	Общая трудоемкость раздела, в часах		1-18	72	36		36	72	24		24	24	Промежуточная аттестация							
													Форма				Семестр			
													Зачет с оценкой				6			

