

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем

**Регистрационный №3030/316А**

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе  
Схемотехника измерительных устройств**

Индекс по учебному плану : **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки: **12.03.01 Приборостроение**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Приборостроение**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

Разработчик: **Ганеев Ф. А.**

Казань 2017 г.

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

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

Дисциплина «Схемотехника измерительных устройств» имеет своей целью сформировать у студентов компетенции, связанных со знанием методов схемотехнического проектирования каналов преобразования информативных сигналов измерительных устройств для последующего применения полученных навыков при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

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

Задачами освоения дисциплины являются:

- Формирование знаний по схемотехнике датчиков и цепей генерации информативных сигналов.
- Формирование знаний по схемотехнике преобразования сигналов в измерительных каналах приборов.
- Формирование знаний по схемотехническим методам повышения точности, помехоустойчивости и надежности измерительных устройств.
- Освоение навыков по разработке электрических принципиальных схем измерительных устройств.

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

Дисциплина **Б1.В.ДВ.05.01** «Схемотехника измерительных устройств» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана направления подготовки 12.03.01 "Приборостроение".

Полученные при изучении дисциплины знания составляют фундамент, необходимый при проектировании информационно-измерительных устройств с использованием современных компонентов.

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

ПК-5- способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-7 – готовность к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.

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

### 2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость 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. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1.</i>							
<i>ФОС ТК-1</i>							
Введение		2		2		ПК-53	Экспресс-контрольная №1 (теоретический вопрос)
Тема 1.1. Классификация сигналов измерительных устройств. Ин-		4		4		ПК-53	Экспресс-контрольная №1 (теоретический вопрос)

формативные параметры сигналов. Искажение сигналов.							
Тема 1.2. Общие сведения о датчиках физических величин и измерительных схемах. Классификация датчиков.		6	20/6	6/2		ПК-53 ПК-5У	Защита отчетов по лабораторным работам
<i>Раздел 2.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Схемы линейного преобразования сигналов.		4	8/8	4/4		ПК-53 ПК-5В	Защита отчетов по лабораторным работам
Тема 2.2. Схемы нелинейного преобразования сигналов.		4		4		ПК-53 ПК-5У	Письменный опрос
Тема 2.3. Функциональные устройства для обработки аналоговых сигналов.		4		4/4		ПК-53 ПК-5У	Письменный опрос
<i>Раздел 3.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Схемы преобразования аналоговых сигналов в цифровой код.		4		4/4		ПК-73 ПК-7У	Письменный опрос
Тема 3.2. Схемотехнические методы подавления помех.		4		2		ПК-73 ПК-7У	Письменный опрос
Тема 3.3. Схемотехнические особенности реализации каналов преобразования сигналов ионно-меточных измерителей скорости и аэродинамических углов.		4	8/4	4/4		ПК-73 ПК-7В	Защита отчетов по лабораторным работам
Курсовая работа	36				36	ПК-53 ПК-5В	Защита курсовой работы

						ПК-5У ПК-7З ПК-7У ПК-7В	
Экзамен	36				36	ПК-5З ПК-7З ПК-7У	ФОС ПА
ИТОГО:	324	36	36/18	36/18	216		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

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

##### 3.1.1. Основная литература:

1. Схемотехника аналогово-цифровых преобразователей / В. Б. Топильский. - М. : Техносфера, 2014. - 288 с. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-383-7.

2. Микроэлектронные измерительные преобразователи : учеб. пособие для студ. вузов / В. Б. Топильский. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 493 с. - ISBN 978-5-9963-0635-0.

3. Андреев А.Л. Элементы и узлы электронных и оптико-электронных приборов. Учебное пособие. [Электронный ресурс]/ А.Л. Андреев, В.В. Коротчаев.- Электрон. Дан.- СПб НИУ ИТМО, 2015. 150с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91577-> Загл. с экрана.

##### 3.1.2. Дополнительная литература:

4. Муханин Л.Г. Схемотехника измерительных устройств : учеб. пособие для студ. вузов / Л.Г. Муханин.- СПб.: Лань, 2009.- 288.

5. Солдаткин В.М. Методы и средства измерения аэродинамических углов летательных аппаратов/ Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2001. 448с.

### **3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:**

5. Ганеев Ф. А. Схемотехническое построение и исследование канала измерения температуры: Лабораторный практикум по дисциплине «Схемотехника измерительных устройств». КНИТУ-КАИ, кафедра ПИИС, 2014 г.

6. Ганеев Ф.А., Порунов А. А., Солдаткин В.В., Солдаткин В. М. Системотехническое проектирование измерительно-вычислительных систем: Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию / Под ред. проф. В.М. Солдаткина. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та. – 2011. – 150 с.

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

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

1. Ганеев Ф.А. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 12.03.01 «Приборостроение» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань: - Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_119380\\_1&course\\_id=\\_10502\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_119380_1&course_id=_10502_1)

### **3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.**

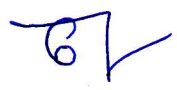

Дополнительная информация на сайтах технических журналов [www.compeljournal.ru](http://www.compeljournal.ru), [www.elcp.ru](http://www.elcp.ru), [www.rlocman.ru](http://www.rlocman.ru)

## **3.3. Кадровое обеспечение.**

### **3.3.1. Базовое образование.**

- высшее образование в области электронного приборостроения, наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	
2	1	01.09.2020	Изменение наименования кафедры. В соответствии с Приказом ректора №0889-о от 10.08.2020 наименование «кафедра приборов и информационно-измерительных систем» в новой редакции читать как «кафедра электронного приборостроения и менеджмента качества».	

### Лист ознакомления

№ п\п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись