

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 (АиЭП)
Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем (ПИИС)

Регистрационный № 3030/250

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины «**ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.01**

Направление подготовки: **12.04.01 «Приборостроение»**

Квалификация: **Магистр**

Магистерская программа: **Приборостроение**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная**

Разработчик: Зав. кафедрой ПИИС д.т.н., профессор

В.М. Солдаткин

Казань 2017

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ

1.1. Цели изучения дисциплины

Дисциплина «Точность измерительных устройств» имеет своей целью сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием, умением использования и владением методиками анализа статических и динамических погрешностей измерительных каналов приборов и систем и методами повышения точности измерительных приборов и систем за счет оптимизации параметров и структуры измерительных каналов, реализации конструктивно-технологических и структурных методов, принципов автоматической подстройки, модуляции, комплексирования и оптимальной фильтрации сигналов.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются: получение необходимых знаний, умений и практических навыков владения методиками анализа статической и динамической точности измерительных каналов приборов и систем при детерминированных и случайных воздействиях, методами повышения точности измерительных приборов и систем путем оптимизации структуры и параметров измерительных каналов, использования конструктивно-технологических и структурных методов повышения точности, подачи тестовых сигналов и автоматической подстройки измерительных каналов, принципов модуляции, комплексирования и оптимальной фильтрации сигналов для последующей реализации методик и методов при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере научно-исследовательской и проектной деятельности.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Точность измерительных устройств» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла подготовки магистров 12.04.01 «Приборостроение».

Содержание дисциплины является базовой при изучении дисциплин вариативной части профессионального цикла.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-1, ПК-6.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные требования

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/ промежуточного контроля успеваемости фонда оценочных средств (ФОС)
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
Раздел 1. Анализ погрешностей и повышение статической точности измерительных каналов приборов и систем							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Общие сведения о методах анализа погрешностей и методах повышения точности	11	2	-	-	8	ОПК-13 ПК-63	Устный опрос

измерительных приборов и систем							
Тема 1.2. Методика решения задачи анализа статической точности измерительных каналов приборов и систем	19	2/ 1,5	4/3	2/1	12	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию, защита лабораторной работы
Тема 1.3. Методика оптимизации параметров измерительных каналов приборов и систем по критериям статической точности	28	2/ 1,5	-	10	16	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию
Раздел 2. Анализ погрешностей и оптимизация параметров измерительных каналов приборов и систем по критерию динамической точности							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Методика анализа динамической точности и оптимизация параметров измерительных каналов приборов и систем при детерминированных воздействиях	26	2/ 1,5	-	8/3	16	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию
Тема 2.2. Методика анализа динамической точности приборов и систем при случайных воздействиях	10	2/ 1,5	-	2/1	6	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию
Тема 2.3. Методика параметрического синтеза измерительных каналов приборов и систем при случайных воздействиях	14	2/ 1,5	2/1	2/1	8	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию, защита лабораторной работы
Раздел 3. Повышение точности измерительных приборов и систем с использованием принципов комплексирования и оптимальной фильтрации							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Повышения динамической точности измерительных приборов и систем при случайных воздействиях для использования оптимальных фильтров	16	2/ 1,5	4/3	2/1	8	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию, защита лабораторной работы
Тема 3.2. Комплексирование – как метод повышения точности измерительных приборов и систем	14	2/ 1,5	2/1	2/1	8	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию, защита лабораторной работы

Тема 3.3. Методики анализа и синтеза комплексных измерительных систем	42	2/ 1,5	6/4	8/5	26	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-63 ПК-6У ПК-6В	Устный опрос, отчет по практическому занятию, защита лабораторной работы
Экзамен					36		ФОС ПА
ИТОГО:	216	18/ 12	18/ 12	36/1 2	144		

Оценка уровня освоения заданных компетенций проводится на основе Фонда Оценочных Средств текущей и промежуточной аттестации: ФОС ТК-1; ФОС ТК-2; ФОС ТК-3; ФОС ПА.

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

3.1.1. Основная литература

1. Солдаткин В.М., Солдаткин В.В., Никитин А.В. Основы проектирования измерительных приборов и измерительно-вычислительных систем: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2014. – 244с. (30 экз на каф.)

3.1.2. Дополнительная литература

1. Солдаткин В.В., Солдаткин В.М. Анализ погрешностей и методы повышения точности измерительных приборов и систем: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2009. – 248с. (30 экз на каф.)

2. Солдаткин В.В. Построение и методы исследования информационно-измерительных систем: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 198с. (30 экз., а также на сайте: <http://piis.kai.ru/published/>)

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основные информационное обеспечение

1. Солдаткин В.М., Солдаткин В.В., Солдаткина Е.С. Точность измерительных устройств: УМК (Рабочая программа, аннотация, ФОС ПА, учебное пособие, конспект лекций, лабораторный практикум, вопросы для подготовки к экзамену).

(https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 33125_1&course_id= 5761_1&mode=reset)

2. Свидетельство о регистрации электронного ресурса №15080. Анализ погрешностей и методы повышения точности измерительных приборов и систем/ Солдаткин В.В., Солдаткин В.М., Сабаев И.А., Михайлов Р.А./ Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование». Зарег. 26.11.2009.

3. Свидетельство о регистрации электронного ресурса №15114. Построение и методы исследования информационно-измерительных систем/ Солдаткин В.В., Солдаткин В.М., Сабаев И.А., Михайлов Р.А./ Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование». Зарег. 14.12.2009.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Преподаватель, ведущий образовательный процесс по дисциплине «Точность измерительных устройств» по направлению 12.04.01 «Приборостроение» должен иметь высшее техническое образование.

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».	

