

**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 № 3030/291А

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
Теория измерений**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.02**

Направление подготовки: **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

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

Разработчик: **А.М. Бельский**

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля). Дисциплина «Теория измерений» имеет своей целью сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием принципов математического описания измерительных сигналов, помех и возмущений, методов измерений и оценки их результатов, разработки программ и методик проведения измерений, оптимального планирования пассивных и активных измерительных экспериментов.

1.2 Задачей дисциплины является получение практических навыков по планированию пассивных и активных измерительных экспериментов, обработке и оптимальной оценке полученного статистического материала, а также построению математических моделей исследуемых процессов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО. Дисциплина «Теория измерений» относится к вариативной части учебного плана по направлению 12.03.04.

Необходимым условием для освоения дисциплины являются: знание физических основ получения и преобразования информации в измерительных каналах приборов и систем, владение терминологией, используемой в метрологии, знание основ математической статистики и теории вероятности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физические основы получения и преобразования информации», «Метрология, стандартизация и сертификация» и служит основой для изучения дисциплин «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий», «Автоматизация обработки биомедицинской информации».

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

ПК-22 готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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 состав-ляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Общие вопросы теории измерений</i>							<i>ФОС ТК-1 (для первой аттестации на 6-ой неделе)</i>
Тема 1.1. Введение. Общие сведения, термины и определения	10	2	-	2/2	6	ПК22з	Отчет по практическому занятию. Контрольные вопросы по теме 1.1.
Тема 1.2. Сиг-	12	2	2	2/2	6	ПК22з	Отчет по практическому

налы, помехи и возмущения.							занятию. Контрольные вопросы по теме 1.2.
Тема 1.3 Статистическое оценивание	12	2	2	2/2	6	ПК22зу	Отчет по практическому занятию. Отчет по лаб. работе. Контрольные вопросы по теме 1.3.
<i>Раздел 2. Статистическая обработка результатов измерений</i>							<i>ФОС ТК-2(для первой аттестации на 12-ой неделе)</i>
Тема 2.1 Оценка многократных, равнооточных наблюдений.	14	2	4	2/2	6	ПК22в	Отчет по практическому занятию. Отчет по лаб. работе Контрольные вопросы по теме 2.1.
Тема 2.2 Оценка косвенных измерений.	12	2	2	2/2	6	ПК22зу	Отчет по практическому занятию. Контрольные вопросы по теме 2.2.
Тема 2.3 Оценка совместных и совокупных измерений.	12	2	2	2/2	6	ПК22ув	Отчет по практическому занятию. Отчет по лаб. работе Контрольные вопросы по теме 2.3.
<i>Раздел 3. Экспериментальные методы получения измерительной информации</i>							<i>ФОС ТК-3(для первой аттестации на 18-ой неделе)</i>
Тема 3.1 Измерение характеристик случайных величин.	10	2		2/2	6	ПК22з	Отчет по практическому занятию. Контрольные вопросы по теме 3.1.
Тема 3.2 Пассивный эксперимент.	12	2	2	2/2	6	ПК22зв	Отчет по практическому занятию. Контрольные вопросы по теме 3.2.

Тема 3.3 Активный многофакторный эксперимент.	14	2	4	2/2	6	ПК22зу	Отчет по практическому занятию. Отчет по лаб. Работе. Контрольные вопросы по теме 3.3.
Экзамен							ФОС ПА
ИТОГО:	108	18	18	18/ 18	54		

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины(модуля).

3.1.1. Основная литература:

1. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология: учебник для студентов вузов/ И.Ф. Шишкин. – СПб.: Питер Ч.1: Общая теория измерений. – 2010, 192с.
2. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология: учебник для студентов вузов/ И.Ф. Шишкин. – СПб.: Питер Ч.2: Обеспечение единства измерений. – 2012, 240с.

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Клаасен Клаас. Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учеб. пособие/К. Клаасен, пер. с англ.: Е.В. Воронова, А.Л. Ларина. – 4е изд. – Долгопрудный: Интеллект, - 2012. – 352с.

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

4. Бельский А.М. Теория измерений: учеб. пособие. КНИТУ им. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ, каф. ПИИС. 2013. (электронная версия в библиотеке кафедры, а также на сайте: <http://piis.kai.ru/published/>)

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

5. А.М. Бельский. Теория измерений [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 12.03.01. «Приборостроение» - Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=132201_1&course_id=10744_1

6. Боридько С.И. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. [Электронный ресурс] / С.И. Боридько, Б.Н. Тихонов, И.А. Ходжаев. – Электрон. дан. – М. : Горячая линия - Телеком, 2012. – 374 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5125>

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

6. Нормативные документы в области стандартизации ФГУП «Стандартинформ» www.standards.ru.

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Требования к образованию:

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

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей.

-наличие методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Приборостроение», выполненных в течение трех последних лет;

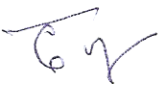
-научные работы, выполненных в течение пяти последних лет в области электронного приборостроения.

-для внешних совместителей опыт работы не менее 3 лет в области соответствующей преподаваемой дисциплине.

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей.

- обучение по программам дополнительного профессионального образования по указанному профилю не реже чем один раз в три года;
- стажировки на ведущих предприятиях приборостроительной отрасли;

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».	

Лист ознакомления

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