

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

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникации
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И
УПРАВЛЕНИЯ РЭС

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.10.01**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: к. т. н, доцент каф. РИИТ А.Ю. Кирсанов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения курса является ознакомление студентов с принципами автоматизации процессов измерения, контроля и управления учебных и производственно-технологических процессов, формирование общего представления о состоянии развития методов и средств разработки и создания автоматизированных измерительных систем.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) понимание роли и значения автоматизированных информационно-измерительных систем в инженерной практике и научном эксперименте, изучение теоретических вопросов построения современных информационно-измерительных систем и методов обработки измерительной информации;
- 2) изучение основных методов измерения электрических и физических величин, формирование навыков их анализа и выбора для решения поставленной задачи;
- 3) формирование у студентов специальных навыков владения современной аппаратурой автоматизированного сбора аналоговой и цифровой измерительной информации для построения систем измерения, контроля и диагностики;
- 4) приобретение навыков самостоятельного использования современных программных сред для разработки программного обеспечения автоматизированных информационно-измерительных систем, реализации алгоритмов обработки измерительной информации и моделирования.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Автоматизированные системы измерения, контроля и управления РЭС» входит в состав вариативной части Блока 1.

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

ПК-6: Способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, 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/ интеракт. часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		Лекции	Лаб. раб.	Пр. зан.	Сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Принципы построения автоматизированных информационно-измерительных систем</i>							ФОС КТ-1
Тема 1.1. Автоматизация и ее основная цель. Основные понятия, определения, термины	4	2			2	ПК-5.3, ПК-6.3	Устный опрос
Тема 1.2. Классификация информационно-измерительных систем (ИИС)	6/2	2		2/2	2	ПК-5.3, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.В	Устный опрос. Решение практических задач
Тема 1.3. Расчет системных параметров ИИС	10/1	4		2/1	4	ПК-5.3, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.В	Устный опрос. Решение практических задач
Тема 1.4. Системы автоматического регулирования	12/1	4	4/1		4	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе
<i>Раздел 2. Средства автоматизации измерений, контроля и диагностики</i>							ФОС КТ-2
Тема 2.1. Классификация датчиков измерительных систем	4	2			2	ПК-5.3, ПК-6.3	Устный опрос
Тема 2.2. Унифицирующие измерительные преобразователи	8/1	2	4/1		2	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе
Тема 2.3. Измерительные коммутаторы	4	2			2	ПК-5.3, ПК-6.3	Устный опрос
Тема 2.4. Цифровые компоненты ИИС	10	4		2	4	ПК-5.3, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.В	Устный опрос. Решение практических задач
Тема 2.5. Распределенные измерительные системы	14/2	4	4/1	2/1	4	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе. Решение практических задач
<i>Раздел 3. Разработка алгоритмического и программного обеспечения автоматизированных информационно-измерительных систем</i>							ФОС КТ-3
Тема 3.1. Технология виртуальных измерительных приборов	8/1	2	2	2/1	2	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе. Решение практических задач
Тема 3.2. Методы и способы реализации алгоритмов обработки измерительной информации	16/3	4	4/1	4/2	4	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе. Решение практических задач
Тема 3.3. Типовые функции программного обеспечения	12/2	4		4/2	4	ПК-5.3, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.В	Устный опрос. Решение практи-

ИИС							ческих задач
Курсовая работа	36				36	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	ФОС ПА-1
Экзамен	36				36		ФОС ПА-2
ИТОГО:	180/ 13	36	18/4	18/9	108		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Евдокимов Ю. К. LabVIEW в научных исследованиях : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков . - М. : ДМК Пресс, 2012. - 400 с. + 1 эл. опт. диск (DVD-ROM) – 15 экз.
2. Балоев А.А. Теория автоматического управления. Цифровые линейные системы: учеб. пособие / А. А. Балоев; Мин-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011. - 92 с. – 61 экз.
3. Схиртладзе А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студ. вузов /П.М. Кузнецов [и др.] – Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 512 с. – 10 экз.
4. Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учебник для студ. вузов / Г.Г. Раннев.- М.: Академия, 2011.- 272с. – 30 экз.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для студ. вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.- 4-е изд.- СПб.: Питер , 2012.- 944 с. – 30 экз.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Евдокимов Ю.К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW : учеб. пособие для студ. вузов / Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, Г.И. Щербаков.- М.: ДМК Пресс, 2007- 400 с. – 51 экз.
2. Евдокимов Ю.К. Виртуальная электронная лаборатория в инструментальной среде LabVIEW : Метод. указания для лаб.-практ. занятий студ. заочн. отд.; сост. Евдокимов Ю.К., Насырова Р.Г., Байтуллин А.Ф. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2001.- 36 с. – 100 экз.
3. Батоврин В.К. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий: учеб. пособие для студ. вузов / В.К. Батоврин, А.С. Бессонов, В.В. Мошкин [и др.].- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2010.- 232 с. – 3 экз
4. Шишмарев В.Ю. Теория автоматического управления: учебник для студ. вузов / В. Ю. Шишмарёв. - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 352 с. – 5 экз.
5. Бурдаков С.Ф. Системы управления движением колесных роботов / Бурдаков, С.Ф. - СПб. : "Наука", 2001. - 227с.

6. Терехов В. М. Системы управления электроприводов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Терехов, О.И. Осипов; под ред. В.М. Терехова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 304 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. BlackBoard: Кирсанов А.Ю. Автоматизированные системы измерения, контроля и управления РЭС [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 82092_1&course_id= 9469_1

2. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/> (дата обращения 06.05.2015 г.).

3. Сайт кафедры радиоэлектроники и информационно-измерительной техники (РИИТ) КНИТУ-КАИ. URL: <http://tre.kai.ru/> (дата обращения 06.05.2015 г.).

4. Сайт фирмы National Instruments (разработчик среды LabVIEW): <http://www.ni.com> (дата обращения 06.05.2015 г.).

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в области электроники, радиотехники, программирования в средах высокого уровня и /или наличие ученой степени в указанной области или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники, программирования в средах высокого уровня и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.