

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Автоматики и управления (АиУ)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

**«Технические измерения и информационно-измерительная техника
в энергоснабжении»**

Регистрационный № УСЭП-38.1

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.01**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **«Управление в системах энергообеспечения
предприятий»**

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

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры АиУ

Р.Ф. Марданов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов базовых профессиональных компетенций в области создания и использования средств и систем технических измерений и информационно-измерительной техники в энергообеспечения предприятий и промышленных распределенных систем управления, применения современных программных и технических средств автоматизации сбора измерительной информации, ее обработки, хранения и организации основанного на этой информации диспетчерского и логико-программного управления.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение современных измерительных и информационно-измерительных средств и систем, используемых при энергообеспечении и в распределенных системах управления;
- формирование системы понятий и представлений об использовании системного подхода при анализе, проектировании и реализации современных автоматизированных информационно-управляющих систем;
- изучение современных измерительных, технических и программных средств, используемых в современных программируемых системах управления;
- выработка навыков работы с комплексом аппаратно-программных средств в распределенных автоматизированных измерительных информационно-управляющих системах.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические измерения и информационно-измерительная техника в энергоснабжении» входит в состав вариативной части Блока Б1.

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

ПК-4: Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

ПК-5: Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица 1

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.		
Модуль 1. Общая характеристика промышленных распределенных информационно - автоматизированных систем управления (АСУ).							Тесты ФОС ТК-1
Тема 1.1. Общая характеристика АСУ.	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 1.2. Эксплуатационные характеристики средств АСУ.	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 1.3. Обеспечение надежности автоматики резервированием средств.	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Модуль 2. Средства программного управления АСУ.							Тесты ФОС ТК-2
Тема 2.1. Аппаратное обеспечение. ПЛК и промышленные компьютеры (ПрК)	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 2.2. Программное обеспечение. Операционные системы реального времени (ОС РВ).	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 2.3. Программное обеспечение. Инструментальные системы стандарта МЭК-61131-3 на примере Unity Pro (Shneider Electric).	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У ПК-4.В, ПК-5.В	Текущий контроль
Тема 2.4. Программное обеспечение. Технологические языки программирования стандарта МЭК-61131-3.	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У ПК-4.В, ПК-5.В	Текущий контроль

Тема 2.5. Программное обеспечение диспетчерского управления.	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 2.6. Обеспечение человеко-машинных интерфейсов (ЧМИ).	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У ПК-4.В, ПК-5.В	Текущий контроль
Модуль 3. Датчики (сенсоры) и каналы ввода электросигналов.							Тесты ФОС ТК-3
Тема 3.1. Датчики.	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 3.2. Каналы и средства ввода.	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Модуль 4. Исполнительные устройства и каналы вывода управляющих электросигналов.							Тесты ФОС ТК-4
Тема 4.1. Исполнительные устройства.	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 4.2. Каналы и средства вывода управляющих электросигналов.	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Модуль 5. Информационные сети.							Тесты ФОС ТК-5
Тема 5.1. Информационные сети.	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 5.2. Полевые и беспроводные промышленные сети.	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Модуль 6. Измерительные характеристики АСУ.							Тесты ФОС ТК-6
Тема 6.1. Основные метрологические характеристики системы автоматизации	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У ПК-4.В, ПК-5.В	Текущий контроль
Тема 6.2. Общая погрешность измерения системы автоматизации	10	2	2	2	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У ПК-4.В, ПК-5.В	Текущий контроль
Тема 6.3. Источники помех. Защитные и другие заземления и экранирование.	6	2	-	-	-	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У	Текущий контроль
Курсовой проект	72	-	-	-	72	ПК-4.3, ПК-5.3 ПК-4.У, ПК-5.У ПК-4.В, ПК-5.В	Тест ФОС ПА
Экзамен	36	-	-	-	36	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	
ИТОГО	180	36	18	18	108		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. – 608 с.– Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/5153>

2. Управление технологическими процессами в машиностроении: учебник для студ. вузов / В.Ц. Зориктуев [и др.]; под общ. ред. В.Ц. Зориктуева. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 512 с.

3. Пьявченко Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] / Т.А. Пьявченко. – Москва: Лань", 2015. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/67468>

3.1.2. Дополнительная литература

1. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. вузов / О.М. Соснин.- М.: Академия, 2007.– 240с.

2. Желбаков И.Н. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб-метод комплекс / Желбаков И.Н., Кончаловский В.Ю., Солодов Ю.С.- М.: МЭИ, 2004.-337с

3. Михеев В. П. Исполнительные устройства автоматических систем: учеб пособие/ Михеев В. П., Выжимов В. И.. - М.:МИФИ, 2008.-332с.

4. Чичёв С.И., Информационно-измерительная система электросетевой компании./ Чичёв С.И., Калинин В.Ф., Глинкин Е.И. – М.: Изд. дом «Спектр», 2011. – 156 с.

5. Джексон Р. Г. Новейшие датчики-М:Техносфера, 2007. - 384 с.

6. Рубичев, Н. А.Измерительные информационные системы : учеб. пособие — М. : Дрофа, 2010. —334.

7. Эминов Ф.И. Автоматизированное управление в технических системах: учеб. пособие / Ф.И. Эминов, Б.К. Курбатов, А.В. Наумов.– К.: Унипресс, 2002.– 71 с.

8. Бурукина И.П. Операционные системы реального времени: Учебное пособие, 2011 г.– Режим доступа на 21.01.2016 г.:

<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/985/74985/55270>.

3.1.3. Интернет ресурсы:

1. www.npseo.ru
2. www.abok.ru
3. www.npimpuls.ru
4. www.endf.ru
5. www.minenergo.gov.ru

3.1.4. Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Кирсанов А.Ю., Денисов Е.С., Шахтурин Д.В. Автоматизированные системы измерения, контроля и управления. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] – Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2014. – 157 с.– Режим доступа: <http://www.e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2213/295.pdf/index.html>

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Старостин Б.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров "Управление в технических системах" ФГОСЗ (Инст. АиЭП) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 246281_1&course_id= 13385_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника).

Лист регистрации изменений и дополнений

№ из- ме- не- ния	Дата внесе- ния измене- ния, прове- дения ревизии	Но- мера ли- стов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

