

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметов

Должность: директор

Дата подписания: 13.07.2023 12:35:18

Уникальный программный ключ:

aba80b84033c9ef196388e9ea0434f90a83a40954ba270e64bcb684f02d188a0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет

им. А.Н. Туполева-КАИ»

(КНИТУ-КАИ)

Чистопольский филиал «Восток»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

по дисциплине

СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.02**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

Типы задач профессиональной деятельности: **проектный,
производственно-технологический**

Рекомендовано УМК ЧФ КНИТУ-КАИ

Чистополь

2023 г.

Целью самостоятельной работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов:

Таблица – Объем дисциплины по разделам

№ п/п	Наименование изучаемого раздела	Всего	Объем дисциплины для самостоятельной работе
1	Информационно-управляющие системы реального времени	58	40
2	SCADA – системы	122	60

1 Информационно-управляющие системы реального времени.

Что такое системы реального времени. Сферы использования систем реального времени. Определение и основные характеристики информационно-управляющих систем реального времени. Операционные системы реального времени. Обзор систем реального времени. Построение информационно-управляющих систем реального времени на базе операционной системы QNX. Архитектура ядра системы QNX. Ядро системы QNX. Операционная система с передачей сообщений. Системные процессы и процессы пользователя. Драйверы устройств. Однокомпьютерная модель. Гибкая сетевая обработка. Связь между процессами. Создание систем реального времени на базе ПЛК. Принцип работы ПЛК. Цикл контроллера. Обзор языков программирования контроллеров. Системы разработки пользовательской программы контроллера.

2 SCADA – СИСТЕМЫ

SCADA – система TRACE MODE. Обзор системы TRACE MODE. Функциональная структура пакета. Обзор внедрения системы TRACE MODE. Программно-технический комплекс DeltaV. Обзор системы DeltaV. Концепции системы DeltaV. Программные приложения DeltaV. Программно-технический комплекс Квинт. Описание. Структура программно-технического комплекса Квинт. Архитектура. Контроллеры. Рабочие станции. Сети. Система

автоматизированного проектирования АСУ ТП. Примеры внедрения. Системы автоматизации фирмы Siemens. Состав программно-технического комплекса Totally Integrated Automation. Примеры автоматизации технологических процессов. SCADA – система WinCC. Структура и назначение SCADA-системы WinCC. Требования к установке. Создание проекта и его настройка. Управление тегами (Tag Management). Редактор изображений (Graphics Designer). Объекты пользователя и структурные типы данных. Сценарии и функции (Global Script). Разграничение прав доступа (User Administrator). Архивирование тегов (Tag Logging). Архивирование сообщений (Alarm Logging). Прочие возможности WinCC.

Основная литература

1. Эрджиес, К. Распределенные системы реального времени : руководство / К. Эрджиес ; перевод с английского В. А. Яроцкий. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-852-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179479> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гриценко, Ю. Б. Системы реального времени : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2017. — 253 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110216> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кобылянский, В. Г. Системы реального времени : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-2613-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118251> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Кавалеров, М. В. Системное программное обеспечение управляющих систем реального времени : учебное пособие / М. В. Кавалеров. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-398-01141-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160791> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов [Электронный ресурс] : монография / А. В. Прокопенко, М. А. Русаков, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 92 с.— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492781>

Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания по лабораторным работам по дисциплине «Системы реального времени» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

2. Методические указания по практическим работам по дисциплине «Системы реального времени» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

1. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Системы реального времени» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Гаврилов А.Г. «Системы реального времени» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и ВТ» / КНИТУ-КАИ, Казань, – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=267207_1&course_id=13754_1

Идентификатор курса 17_Chistopol_Gavrilov_SRV

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://znanium.com/>.

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://urait.ru/>.

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru>.