Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e05a64dfd00329a0857c993ad108b663092c961114

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

# АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе**

дисциплины (модуля)

«Управление в реальном масштабе времени»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.02**

Направление подготовки**: 09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-наладочная**

Разработчик: доцент кафедры МиИТ А.В. Насыбуллин

Лениногорск 2018 г.

**1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины является освоение методологии и теоретических основ определения информационных характеристик систем реального времени, изучение их организационной, функциональной и физической структуры.

**1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

- Освоение сбора, первичной обработки данных и управление в информационных системах реального времени;
- Освоение аппаратных и программных подсистем многозадачного режима, прерываний и переключения задач;
- Освоение сравнительного анализа и характеристик операционных систем реального времени и ОС общего назначения, алгоритмических языков разработки для СРВ;
- Знание характеристики звеньев информационно-измерительных систем алгоритмов фильтрации, сглаживания сигналов, сжатия измерительной информации;

Усвоение высокоинтегрированных реализаций вычислительных средств, использующихся в СРВ, и средств их автоматизированного проектирования.

**1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Управление в реальном масштабе времени» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля) и является дисциплиной по выбору.

**1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:**

ПК-12 – способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

**1.5 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы или 144 часа. Формы промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

**1.6 Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Системы первичной обработки информации.**

**Тема 1.1. Введение в СРВ и технику датчиков первичной информации.**

Цель, предмет и задачи дисциплины. Обзор литературы. Роль самостоятельной работы в процессе обучения дисциплине. Структура курса и его связь с другими дисциплинами. Особенности систем реального времени (СРВ). Преобразования энергии, используемые в датчиках. Датчики температуры, освещенности и перемещений.

**Раздел 2. Аппаратные средства обработки сигналов.**

**Тема 2.1. Структурные схемы и функциональные звенья системы сбора и первичной обработки информации.**

Схемы устройств сбора данных (УСД). Аппаратурная среда. Устройство связи с объектом. Схемы восстановления аналоговых сигналов. Измерительный мост. Согласующее устройство. Схема нормализации.

Характеристики измерительного усилителя. Аналоговый мультиплексор. Устройство выборки-хранения. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

**Раздел 3. Программные средства реализации СРВ.**

**Тема 3.1. Структура программных средств систем реального времени.**

Операционные системы реального времени. Концепция процесса. Ядро реального времени. Алгоритмические языки разработки для СРВ: Модула, Ада, CASE-средства. Взаимосвязь структуры аппаратных и программных средств в СРВ. Аппаратно-программные каналы СРВ.

**Тема 3.2. Микропроцессорные средства сбора и первичной обработки информации и средства автоматизированного проектирования СРВ.**

Характеристика и признаки классификации средств сбора и первичной обработки информации. Примеры реализации интегральных микропроцессорных средств в СРВ. Средства автоматизированного проектирования СРВ - SCADA системы. Перспективы развития СРВ.

**1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**1.7.1. Основная литература:**

1. Древс Ю.Г. Технические и программные средства систем реального времени. [Электронный ресурс]: учебник.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 334 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/70691/#2

2. Гриценко Ю.Б. Системы реального времени. [Электронный ресурс]: - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 263 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4961/#1

**1.7.2. Дополнительная литература:**

3. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы: учебное пособие.- М.: ИЦ «Академия», 2014. - 368 с. Рек. УМО

4. Автоматизированный сбор и цифровая обработка данных в измерительных системах. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. К. Евдокимов [и др.]. – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. - 163 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1849/812519_0000.pdf/index.html

**1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**1.8.1 Основное информационное обеспечение**

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- http://znanium.com

**1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

**1.9 Кадровое обеспечение**

**1.9.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

**1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

**1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.