

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, используемых 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. Древис 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.