

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)

«Информационные системы реального времени»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.01**

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 методологии определения информационных характеристик систем реального времени;
- Освоение теоретических основ определения информационных характеристик систем реального времени;
- Знание организационной, функциональной и физической структуры.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информационные системы реального 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 обработки данных.

Тема 1.1. Понятие систем обработки данных, виды ОСРВ.

Предмет и задачи курса. Понятие системы обработки данных (СОД). Виды СОД. Информационные системы, управляющие системы. Системы реального времени. Типы ОС реального времени

Раздел 2. Ядро ОСРВ.

Тема 2.1. Функции ядра ОСРВ.

Особенности архитектуры ОСРВ. Монолитные системы, уровневые системы, системы клиент-сервер, системы на основе микроядер, системы на основе наноядер. Основные функции ядра ОСРВ. Синхронизация ресурсов, межзадачный обмен, разделение данных, обработка внешних запросов, обработка особых ситуаций. Профили прикладных контекстов реального времени. Минимальная система, контроллер, специализированная система, многоцелевая система

Раздел 3. Процессы и задачи.

Тема 3.1. Планирование задач.

Различные стандарты на ОСРВ. Стандарты POSIX. Расширения реального времени. Диспетчеризация процессов реального времени, блокирование виртуальной памяти, синхронизация процессов. Разделяемая память, сигналы реального времени, взаимодействие процессов, часы и таймеры, асинхронный ввод-вывод.

Тема 3.2. Планирование периодических процессов

Планирование периодических процессов. Понятие планируемой системы, коэффициента использования процессора. Статические и динамические алгоритмы планирования. Статический алгоритм планирования RMS. Динамический алгоритм планирования EDF.

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.