

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем

Регистрационный № 3030/279А

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины «Цифровые измерительные устройства медицинской техники»

Индекс по учебному плану : Б1.В.10

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная

Разработчик: А.В.Бердников

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля).

Основной целью изучения дисциплины является формирование знаний по основам цифровой схемотехники и навыков по моделированию, макетированию и исследованию логических и функциональных элементов цифровых измерительных устройств приборов и систем.

1.2. Задачи дисциплины (модуля).

Основными задачами дисциплины являются:

1. Изучение основ построения цифровых измерительных устройств; логики и принципов функционирования элементной базы и функциональных узлов цифровых измерительных устройств.

2. Освоение навыков по разработке и исследованию комбинационных схем логических функций, основных элементов: логических элементов, мультиплексоров, триггеров, регистров, счетчиков, делителей частоты и т.д.

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

Дисциплина Б1.В.10 «Цифровые измерительные устройства медицинской техники» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с базовыми элементами современных цифровых измерительных устройств медицинских приборов и систем.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами:

Б1.Б.10.01. Информатика;

Б1.В.08 Микропроцессоры в медицинской технике.

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

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-7 – способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</i>			
Знание основных тенденций развития цифровых измерительных и вычислительных систем	Иметь представление о принципах функционирования цифровых логических схем	Представлять принципы работы цифровых логических схем с памятью.	В совершенстве представлять работу дискретных автоматов.
Умение применять современные цифровые системы для проведения измерений временных параметров	Уметь применять элементарные цифровые системы в своей профессиональной деятельности	Уметь применять цифровые устройства малой степени интеграции для решения типовых задач	Уметь применять Цифровые устройства для решения поставленных профессиональных задач
Владение информационными технологиями и средствами компьютерного моделирования работы цифровых приборов и систем	Иметь представление о современных пакетах моделирования цифровых систем	Владеть современными пакетами моделирования и отладки типовых цифровых систем	Владеть информационными технологиями разработки и моделирования цифровых узлов в соответствии с заданием на проектирование
<i>ПК-19 –способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники</i>			
Знание основ расчета и проектирования цифровых комбинационных схем	Представлять основы расчета и проектирования элементарных логических функций	Знать основы анализа, проектирования и расчета типовых логических схем с памятью.	В совершенстве знать особенности расчета и проектирования цифровых систем дискретных автоматов
Умение проводить разработку и проектирование компонентов и узлов цифровых устройств	Иметь представление об этапах разработки и проектирования логических устройств	Уметь проводить расчеты и проектирование типовых цифровых устройств и схем	Уметь проводить расчеты и проектирование нестандартных цифровых устройств и систем
Владение методиками построения цифровых измерительных устройств в соответствии с техническим заданием	Иметь представление о методиках построения логических схем	Владеть методиками построения типовых цифровых схем	Владеть методиками проектирования нестандартных цифровых измерительных устройств и систем

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий в 7-ом семестре

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.		
Раздел 1. Основы цифровой измерительной техники							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Общие сведения о дисциплине. Общие сведения о цифровых сигналах.	20	2	-	-	18	ОПК-73 ПК-193	Устный опрос
Тема 1.2. Правила алгебры логики.	20	2	-	-	18	ОПК-73 ПК-193	Устный опрос
Тема 1.3. Основы синтеза логических устройств.	20	2	-	-	18	ОПК-73 ПК-193	Тестовый опрос
<i>Раздел 2. Логические и функциональные элементы цифровых измерительных устройств</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Синтез комбинационных цифровых устройств.	28	2	8/0	-	18	ОПК-7У ПК-19У	Защита лаб. работы
Тема 2.2. Триггеры.	28	2	8/0	-	18	ОПК-7У ПК-19У	Защита лаб. работы

Тема 2.3. Синтез дискретных автоматов.	28	2	8/0	-	18	ОПК-7В ПК-19В	Защита лаб.работы
<i>Раздел 3. Функциональные узлы цифровых измерительных устройств</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Счетчики. Асинхронные и синхронные двоичные счетчики.	28	2	8/0	-	18	ОПК-7У ПК-19У	Защита лаб.работы
Тема 3.2. Делители частоты. Формирователи интервала времени.	24	2	4/0	-	18	ОПК-7У ПК-19У	Защита лаб.работы
Тема 3.3. Аналого-цифровые (АЦП) и цифроаналоговые (ЦАП) преобразователи информации.	20	2	-	-	18	ОПК-7З ПК-19З	Тестовое задание
Экзамен	-	-	-	-	36		ФОС ПА
ИТОГО:	252	18/0	36/0	-	198		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины(модуля).

3.1.1 Основная литература:

1. Логические основы цифровой техники : учеб. пособие / Т. Ф. Щербакова, С. В. Козлов, С. С. Седов ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, Ин-т радиоэлектроники и телекоммуникаций. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012.

2. Элементы цифровых устройств : учеб. пособие / Т. Ф. Щербакова [и др.] ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева-КАИ. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2014. –112 с.

3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для студ. вузов / Е.П. Угрюмов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 816 с.

4.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

1. Тюрина М.М., Бердников А.В. Синтез комбинационных схем цифровых измерительных устройств: Методические указания к лабораторной работе №1. Казань: КНИТУ-КАИ. Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем. 2015. – 18 с.

2. Тюрина М.М., Бердников А.В. Исследование интегральных триггеров и регистров цифровых измерительных устройств: Методические указания к лабораторной работе №2. Казань: КНИТУ-КАИ. Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем. 2015. – 12 с.

3. Тюрина М.М., Бердников А.В. Синтез дискретных автоматов цифровых измерительных устройств: Методические указания к лабораторной работе №3. Казань: КНИТУ-КАИ. Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем. 2015. – 24 с.

4 Тюрина М.М., Бердников А.В. Синтез и исследование интегральных счетчиков цифровых измерительных устройств: Методические указания к лабораторной работе №4. Казань: КНИТУ-КАИ. Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем. 2015. – 25 с.

3.1.4. Информационное обеспечение.

А.В.Бердников, М.М.Тюрина Цифровые измерительные устройства медицинской техники [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по

направлению подготовки 12.03.04. «Биотехнические системы и технологии» -
Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?course_id=_11045_1&cmd=view&content_id=_150188_1&crosscoursenavrequest=true

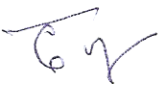
3.2. Кадровое обеспечение.

3.2.1. Базовое образование.

Требования к образованию:

- высшее образование в области электронного приборостроения или/и наличие ученой степени в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	

Лист ознакомления

№ п\п	Фамилия, имя, отче- ство	Должность	Дата ознакомления	Подпись