



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

повышения квалификации

*«Встраиваемые микропроцессорные системы на базе отечественных
микроконтроллеров, принципы работы и настройки операционных систем
реального времени»,*

Раздел(предмет) *Техника программирования микроконтроллеров на языках
высокого уровня*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Структура программы на языке СИ. Технология работы с интегрированной средой разработки. Технология получения программного кода. Типы и структуры данных и их основные атрибуты.</i>	Изучается среда разработки для программирования микроконтроллеров на языке СИ и обучение технологии получения программного кода	<i>Нет</i>	8
<i>Внешние и внутренние классы хранения. Инициализация объектов данных. Определение констант. Производны</i>	Изучается простые и сложные типы данных с учетом их класса хранения	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>е типы данных: массив, структура, битовое поле, объединение. Выражение и операции в языке СИ.</i>			
<i>Основные операторы языка СИ. Операторы ветвления программы. Определение функций, передача параметров и результатов . Понятие стека и размещение в области памяти.</i>	Рассматриваются основные операторы для реализации алгоритмов ветвления и использование функций	<i>Нет</i>	
<i>Понятие указателя. Доступ к конкретной ячейке памяти через указатель.</i>	Изучается обращение к переменной по адресу в памяти с применением указателя	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Стандартные периферийные модули микроконтроллеров и особенности работы с ними**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Этапы разработки специализированных</i>	Изучается средства разработки и отладки программного кода на аппаратной платформе	<i>Нет</i>	8

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<p><i>микропроцес сорных систем. Средства разработки и отладки программно о обеспечения, интегрирова нная среда разработки IDE. Состав и назначение отдельных программ из программно о пакета класса «интегриров анная среда разработки и отладки программно о обеспечения для микропроцес сорных систем» Кросс- системы и резидентны е системы разработки и отладки программно о обеспечения. Цикл разработки специализир ованного программно о обеспечения,</i></p>			

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<p><i>типы файлов в составе IDE и их назначение. Две стратегии разработки микропроцессорных систем: программирование и отладка в системе или использование готовых аппаратных прототипов . Типовые средства аппаратных прототипов .</i></p>			
<p><i>Модуль внутрисхемной отладки в составе МК. Режим программирования и отладки МК в системе. Модуль неразрушающей внутрисхемной отладки в составе МК. Техническая реализация модуля в составе 8-разрядного МК и в составе 32-</i></p>	<p>Интерфейс отладки JTAG и SW и сопряжение их с персональным компьютером</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<p><i>разрядных МК.</i></p> <p><i>Однопроводный интерфейс отладки.</i></p> <p><i>Интерфейс отладки и программирования JTAG.</i></p> <p><i>Принцип пограничного тестирования.</i></p> <p><i>Сопряжение интерфейсов в отладки МК с персональным компьютером.</i></p>			

Раздел(предмет) ***Специализированные периферийные модули микроконтроллеров и особенности работы с ними***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<p><i>Модуль контроллера прерываний и прямого доступа к памяти.</i></p> <p><i>Модуль таймера общего назначения.</i></p> <p><i>Модуль CAN.</i></p> <p><i>Применение модуля для организации</i></p>	<p>Изучаются периферийные модули: контроллер ПДП, модуль таймера, модуль АЦП, модуль CAN</p>	<i>Нет</i>	<i>14</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
обмена командами и данными. Модуль АЦП и ЦАП.			
Понятие о программно настраиваемой периферии, регистры специальных функций (регистры управления). Регистры обслуживания двунаправленных портов. Специальные функции портов: подключение подтягивающих регистров, управление скоростью переключения линий портов, управление нагрузочной способностью портов. Инициализация микропроцессорной системы.	Инициализация микропроцессорной системы и настройка портов ввода/вывода	Нет	
Консультации	Подготовка к зачету	Нет	

Руководитель ИЦ
ЭБМ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Осипов С.К.
	Идентификатор	R06dc7f87-OsipovSK-e84c9a91

С.К.
Осипов

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г.
Крохин
