

2.5 Контрольная работа

№ темы по п.1	Наименование контрольной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
2 – 14	1. Математические методы в программировании алгоритмов цифровой обработки сигналов	<p>Вариант 1. Генерация векторного аудиопотока</p> <p>Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов аудиофайлов. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Формирование в пакете MathCAD wav-файла с аудио потоком данных, заданных функционально. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 2. Генерация векторного аудиосигнала</p> <p>Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов аудиофайлов. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Формирование в пакете MathCAD wav-файла с аудиоданными, спектр которых задан функционально. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 3. Спектральный анализ аудиопотока</p> <p>Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов аудиофайлов. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Спектральный анализ в пакете MathCAD wav-файла с применением «подвижного» окна, перемещающегося по аудиоданным. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3 в масштабе реального времени</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 4. Цифровая фильтрация аудиопотока</p> <p>Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов аудиофайлов. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Фильтрация в пакете MathCAD wav-файла посредством явного преобразования спектра сигнальной выборки «подвижного» окна, перемещающегося по аудиоданным на заданное количество отсчётов. Реализация спектрального фильтра в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 4. Генератор аудио шума с заданным законом распределения</p> <p>Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Обзор архитектуры ARM Cortex-M. Анализ методов генерации псевдослучайных последовательностей. Алгоритмы построения гистограммы псевдослучайной последовательности. Генерация в пакете MathCAD массива с псевдослучайной последовательностью данных с определённым законом распределения. Моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9

№ темы по п.1	Наименование контрольной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
2 – 14	1. Математические методы в программировании алгоритмов цифровой обработки сигналов	<p>Вариант 5. Генерация векторного изображения Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов файлов изображений. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Формирование в пакете MathCAD bmp-файла с изображением, заданным функционально. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 6. Генерация векторного видеосигнала Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов файлов изображений. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Формирование в пакете MathCAD bmp-файла с изображением, спектр которого задан функционально. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 7. Спектральный анализ изображения Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов файлов изображений. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Спектральный анализ в пакете MathCAD bmp-файла с применением «подвижного» окна, перемещающегося по видеоданным слева направо, сверху вниз. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 8. Цифровая фильтрация изображения Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ форматов файлов изображений. Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Фильтрация в пакете MathCAD bmp-файла посредством явного преобразования спектра сигнальной выборки «подвижного» окна, перемещающегося по изображению слева направо, сверху вниз. Реализация спектрального фильтра в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 9. Детектирование образов в аудио (или видео) потоке Анализ возможностей пакета MathCAD и среды Proteus. Анализ алгоритмов детектирования образов в аудио (или видео) потоке. Анализ форматов аудиофайлов (или файлов изображений). Анализ архитектуры ARM Cortex-M. Детектирование средствами MathCAD заданного аудиообраза в wav-файле (или видеообраза в bmp-файле). Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3</p>	1 – 3, 8, 9

2.6 Индивидуальная практическая работа

№ темы по п.1	Наименование индивидуальной практической работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
2 – 7	1. Моделирование и программирование интерфейсов взаимодействия информационных систем	<p>Вариант 1. Моделирование и программирование интерфейса I2C Моделирование в среде Proteus алгоритмов и протоколов взаимодействия микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex с внешним устройством посредством интерфейса I2C</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 2. Моделирование и программирование интерфейса SPI Моделирование в среде Proteus алгоритмов и протоколов взаимодействия микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex с внешним устройством посредством интерфейса SPI</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 3. Моделирование и программирование интерфейса I2S Моделирование в среде Proteus алгоритмов и протоколов взаимодействия микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex с внешним устройством посредством интерфейса I2S</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 4. Моделирование и программирование широтно-импульсно-модулированного сигнала Моделирование в среде Proteus алгоритмов управления микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex внешним светодиодным излучателем посредством широтно-импульсной модуляции</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 5. Моделирование и программирование интерфейса графического дисплея Моделирование в среде Proteus алгоритмов и протоколов взаимодействия микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex с внешним графическим дисплеем разрешением</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 6. Моделирование и программирование блока прямого доступа к памяти Моделирование в среде Proteus алгоритмов управления блоком прямого доступа к памяти с реализацией на базе микроконтроллера с архитектурой ARM Cortex</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 7. Моделирование и программирование интерфейса цифровой видеокамеры Моделирование в среде Proteus алгоритмов и сигналов взаимодействия микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex с внешней цифровой видеокамерой</p>	1 – 3, 9
		<p>Вариант 8. Моделирование и программирование контроллера вложенных векторов прерываний Моделирование в среде Proteus алгоритмов управления контроллером вложенных векторов прерываний с реализацией на базе микроконтроллера с архитектурой ARM Cortex</p>	1 – 3, 9

№ темы по п.1	Наименование индивидуальной практической работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
8 – 14	2. Математические методы цифровой обработки массивов данных в информационных системах	<p>Вариант 1. Моделирование PDM-фильтра</p> <p>Анализ в пакете MathCAD математической модели и алгоритмов PDM-фильтрации потока данных. Моделирование в среде Proteus реализации PDM-фильтра на базе микроконтроллера с архитектурой ARM Cortex и отображением результата фильтрации на графическом дисплее</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 2. Исследование одномерного Фурье-преобразования</p> <p>Математическое обоснование дискретного преобразования Фурье (ДПФ). Моделирование ДПФ в пакете MathCAD. Моделирование в среде Proteus реализации ДПФ в устройстве на базе микроконтроллера с архитектурой ARM Cortex и отображением амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик входного массива данных на графическом дисплее</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 3. Исследование двумерного Фурье-преобразования</p> <p>Математическая модель двумерного преобразования Фурье. Реализация математической модели в пакете MathCAD. Моделирование в среде Proteus в устройстве на базе микроконтроллера с архитектурой ARM Cortex и отображением результатов на графическом дисплее</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 4. Математические методы в программировании изображений</p> <p>Исследование физических основ формирования и передачи изображений с учётом спектральных характеристик источника, приёмника и канала передачи. Математическое моделирование процессов формирования, передачи и приёма изображений в пакете MathCAD</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 5. Генерация векторного аудиопотока</p> <p>Формирование в пакете MathCAD wav-файла с аудио потоком данных, заданных функционально. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3 и элементов воспроизведения звука</p>	1 – 3, 8, 9
		<p>Вариант 6. Генерация векторного аудиосигнала</p> <p>Формирование в пакете MathCAD wav-файла с аудиоданными, спектр которых задан функционально. Программирование и моделирование полученных результатов в среде Proteus с применением микроконтроллера на базе архитектуры ARM Cortex-M3 и элементов воспроизведения звука</p>	1 – 3, 8, 9