

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Микропроцессорная техника

Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и наноэлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная электронная инженерия		
Специализация	Промышленная электроника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		
Руководитель ООП		П.Ф. Баранов
Преподаватель		В.С. Иванова
		С.Н. Торгаев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Микропроцессорная техника» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Микропроцессорная техника	7	ПК(У)-3	Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует навыки расчета и проектирования микропроцессорных устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	ПК(У)- 3.В1	Владеет навыками расчета и проектирования микропроцессорных устройств различного функционального назначения
						ПК(У)- 3.У1	Умеет использовать современные микропроцессоры для проектирования электронных устройств различного функционального назначения
						ПК(У)- 3.31	Знает методы расчета и проектирования микропроцессорных устройств различного функционального назначения

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Выполнять проектирование многоразрядных микропроцессорных схем	И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Многоразрядные микроконтроллеры. Раздел 2. Микроконтроллер STM32F4x.	Контрольная работа Защита лабораторной работы Защита курсового проекта Экзамен
РД-2	Разрабатывать алгоритмы обработки данных с использованием многоразрядных микропроцессорных устройств	И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Многоразрядные микроконтроллеры. Раздел 2. Микроконтроллер STM32F4x.	Контрольная работа Защита лабораторной работы Защита курсового проекта Экзамен
РД -3	Выполнять обработку и анализ информации с применением многоразрядных микропроцессорных устройств	И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Многоразрядные микроконтроллеры. Раздел 2. Микроконтроллер STM32F4x.	Контрольная работа Защита лабораторной работы Защита курсового проекта Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного зачета

Степень сформированности	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
--------------------------	------	----------------------------------	--------------------

результатов обучения			
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <p>1. Микроконтроллеры семейства STM32F4 основаны на базе ядра:</p> <p>A) ARM Cortex-M4</p> <p>Б) ARM968</p> <p>В) SAM3</p> <p>Г) ARM Cortex-M7</p> <p>2. Перечислить системные источники тактирования:</p> <p>HSI (высокочастотный внутренний источник тактирования), HSE (высокочастотный внешний источник тактирования), PLL (умножитель частоты), LSI (низкочастотный внутренний источник тактирования), LSE (низкочастотный внешний источник тактирования).</p> <p>3. Какое количество внешних прерываний могут быть одновременно настроены у микроконтроллеров семейства STM32F4:</p> <p>A) В зависимости от корпуса может быть разное количество</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Б)16</p> <p>В) Количество внешних прерываний зависит от количества портов ввода/вывода</p> <p>Г) 32</p> <p>4. Возможно ли изменить состояние только нескольких выводов порта не меняя и не перезаписывая состояние других выводов:</p> <p>А) Невозможно</p> <p>Б) Возможно с помощью регистра GPIOx_ODR</p> <p>В) Возможно с помощью регистра GPIOx_BSRR</p> <p>Г) Возможно с помощью регистра GPIOx_IDR</p> <p>5. Источником внешних прерываний по умолчанию является порт А, почему?</p> <p>Значение после сброса регистров SYSCFG_EXTICR1, SYSCFG_EXTICR2, SYSCFG_EXTICR3, SYSCFG_EXTICR4 = 0, что соответствует выбору источником внешних прерываний порта А.</p> <p>6. Сколько источников прерываний у АЦП:</p> <p>А) 1</p> <p>Б) 2</p> <p>В) 3</p> <p>Г) 4</p> <p>7. Таймер один настроен в режиме счета вверх, регистр TIM1_ARR равен 5. Счетчик повторений включен, регистр TIM1_RCR равен 5. Через сколько тактовых импульсов будет сгенерировано событие обновления.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>А) 5</p> <p>Б) 25</p> <p>В) 30</p> <p>Г) 10</p> <p>8. В случае работы таймера в режиме выравнивания по центру событие обновления генерируется:</p> <p>А) Когда таймер досчитал от 0 до половины значения регистра TIMx_ARR</p> <p>Б) Когда таймер досчитал от 0 до значения регистра TIMx_ARR и обратно до 0</p> <p>В) Первый раз, когда таймер досчитал от 0 до значения регистра TIMx_ARR минус 1, второй раз, когда таймер досчитал от значения регистра TIMx_ARR до 1.</p> <p>Г) Первый раз, когда таймер досчитал от 0 до половины значения регистра TIMx_ARR, второй раз, когда таймер досчитал от половины значения регистра TIMx_ARR до значения регистра TIMx_ARR.</p> <p>9. С помощью какого флага возможно отследить выход входного сигнала АЦП из заданного диапазона:</p> <p>А) ADON</p> <p>Б) EOC</p> <p>В) JEOP</p> <p>Г) AWD</p> <p>10. Как возможно очистить флаг окончания преобразования АЦП (EOC):</p> <p>А) Он чистится аппаратно</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Б) Считыванием регистра ADC_DR</p> <p>В) Программно очистить бит EOC записав в него 0</p> <p>Г) Программно очистить бит EOC записав в него 1</p> <p>11. После сброса какие альтернативные функции соответствуют следующим выводам:</p> <p>PA15: JTDI PA14: JTCK/SWCLK PA13: JTMS/SWDAT PB4: NJTRST PB3: JTDO</p> <p>12. Возможно ли использовать выводы PH0 и PH1 как обычные выводы порта ввода вывода:</p> <p>А) Да всегда Б) Нет никогда В) Да, только после включения тактирования порта PH Г) Да, только если источник системного тактирования HSE не активен</p> <p>13. Возможно ли на вывод порта подавать напряжение 5 В:</p> <p>А) Да, но только в импульсном режиме с коэффициентом заполнения 20% Б) Нет невозможно В) Возможно, но только на выводы толерантные к 5В Г) Да на все выводы портов, настроенные на вход</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>14. Что нужно записать и в какие регистры, чтоб вывод PA0 стал входом с подтяжкой к питанию, а PB1 работал в режиме с открытым стоком</p> <p>GPIOA_MODER = 0x00 (Это по умолчанию, можно не писать)</p> <p>GPIOB_MODER = 0x04</p> <p>GPIOB_OTYPER = 0x02</p> <p>GPIOA_PUPDR = 0x01</p> <p>15. Поставьте соответствия альтернативных функций выводам микроконтроллера при следующем значении регистра GPIOA_AFRL = 0x2736 8541</p> <p>PA0 TIM1/TIM2</p> <p>PA1 I2C1... I2C3</p> <p>PA2 SPI1/SPI2</p> <p>PA3 USART4... USART6</p> <p>PA4 SPI3</p> <p>PA5 TIM8...TIM11</p> <p>PA6 USART1... USART3</p> <p>PA7 TIM3...TIM5</p> <p>16. Что необходимо записать в регистр SYSCFG_EXTICR1, чтобы назначить источником прерывания на линии 3 порт G</p> <p>A) 0x6000</p> <p>B) 0x2600</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>В) 0x60</p> <p>Г) 25</p> <p>17. Что необходимо записать в регистр ADC_CR2, чтобы АЦП однократно запускало преобразование на обычном канале по переднему фронту импульса сигнала TRGO таймера 8.</p> <p>А) 0x1E000001</p> <p>Б) 0x1E000000</p> <p>В) 0x1C000003</p> <p>Г) 0x1C000002</p> <p>18. Написать подпрограмму инициализации таймера, на режим счета вверх и генерацией прерываний по событию обновления.</p> <p>19. Написать программу генерации ШИМ на первом канале Таймера 1, с частотой следования импульсов 10 кГц и коэффициентом заполнения 50% В режиме выравнивания по центру.</p> <p>20. Написать подпрограмму настройки нулевой линии внешнего прерывания порта РВ по переднему фронту.</p>
2.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режимы работы портов ввода/вывода 2. Что такое прерывания? Поясните понятие вектора прерывания. 3. Режимы работы таймеров микроконтроллера. 4. Алгоритм настройки АЦП, ЦАП.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Вопросы по коду программы в рамках каждой лабораторной работы.
3.	Защита курсового проекта	<p>Тематика проектов (работ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка микропроцессорной системы цифровой обработки аналогового сигнала 2. Разработка системы управления преобразователем постоянного напряжения 3. Разработка ПИД-регулятора температуры <p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пояснение алгоритма работы устройства. 2. Обоснование выбора микроконтроллера. 3. Вопросы по коду программы и используемым в нем функциям 4. Демонстрация работы устройства. 5. Какие интерфейсы передачи данных используются и почему. 6. Обоснование выбора элементов схемы.
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализовать с использованием микроконтроллера серии STM32F4x программу цифрового интегрирования сигнала 2. Реализовать с использованием микроконтроллера серии STM32F4x программу цифрового дифференцирования сигнала 3. Архитектура микроконтроллеров серии STM32F4x 4. Принцип работы FPU 5. RTOS

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в системе LMS Moodle.
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется посредством сдачи отчетов и устного опроса
3.	Защита курсового проекта)	Защита курсовых проектов осуществляется в виде демонстрации работы устройства (согласно заданию) и устного опроса.
4.	Экзамен	Экзамен проводится в два этапа. 1. Устная часть включает в себя ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета. 2. Практическая часть представляет собой выполнение практического задания экзаменационного билета в виде написания и отладки программного кода микроконтроллера.