

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы микропроцессорной техники

Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная электронная инженерия		
Специализация	Промышленная электроника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой-руководитель
отделения на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	В.С. Иванова
	С.Н. Торгаев

2020г.

1. Роль дисциплины «Основы микропроцессорной техники» 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
Основы микропроцессорной техники	6	ОПК(У)-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.	И.ОПК(У)-1.13	Демонстрирует навыки работы с современными микроконтроллерами и средствами разработки программного кода	ОПК(У)-1.13В1	Владеет навыками программирования современных микроконтроллеров
						ОПК(У)-1.13У1	Умеет разрабатывать алгоритмы и использовать современные средства разработки программных кодов для микроконтроллеров
						ОПК(У)-1.13У1	Знает основы работы современных микроконтроллеров и принципы разработки программного кода
		ОПК(У)-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных.	И.ОПК(У)-2.7	Демонстрирует навыки практического использования микроконтроллеров	ОПК(У)-2.7В1	Владеет навыками практической реализации алгоритмов управления на микроконтроллерах
						ОПК(У)-2.7У1	Умеет использовать современные программные средства разработки микропроцессорных устройств
						ОПК(У)-2.7З1	Знает принципы разработки микропроцессорных устройств и эффективных алгоритмов обработки данных

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	Применять знания основ цифровой и микропроцессорной техники при проектировании электронных устройств	И.ОПК(У)-2.7	Раздел 2. Архитектура микропроцессоров. Основы работы микропроцессоров. Основы разработки программ на языке Ассемблер. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Лабораторные работы, Курсовой проект, Экзамен

РД-2	Выполнять проектирование микропроцессорных схем	И.ОПК(У)-2.7	Раздел 2. Архитектура микропроцессоров. Основы работы микропроцессоров. Основы разработки программ на языке Ассемблер. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Лабораторные работы, Курсовой проект, Экзамен
РД-3	Разрабатывать алгоритмы обработки данных с использованием микропроцессорных устройств	И.ОПК(У)-1.13	Раздел 1. Позиционные системы счисления. Алгоритмизация. Основы программирования на языке С. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Контрольные работы, Курсовой проект, Лабораторные работы, Индивидуальное домашнее задание, Экзамен
РД-4	Выполнять обработку и анализ информации с применением микропроцессорных устройств	И.ОПК(У)-1.13	Раздел 1. Позиционные системы счисления. Алгоритмизация. Основы программирования на языке С. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Контрольные работы, Курсовой проект, Лабораторные работы, Индивидуальное домашнее задание, 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

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
-------------------------------	---------------	----------------------------------	--------------------

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

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 результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, 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.	Тестирование	Вопросы входного тестирования: 1. Какую функцию выполняет цифровой элемент 2ИЛИ-НЕ? a) Функцию неравнозначности двух переменных b) Логическое сложение двух переменных c) Логическое умножение с инверсией двух переменных d) Логическое сложение с инверсией двух переменных 2. Какую функцию выполняет цифровой элемент 2И-НЕ? a) Функцию неравнозначности двух переменных b) Логическое сложение двух переменных

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		c) Логическое умножение с инверсией двух переменных d) Логическое сложение с инверсией двух переменных 3. В каком случае необходимо применять цифровые микросхемы с Z-состоянием? a) При соединении вместе выходов микросхем b) При соединении вместе входов микросхем c) Для получения на выходе инвертированного сигнала d) Нет правильного варианта 4. Сколько входов данных имеет микросхема мультиплексора, если у нее 3 адресных входа? a) 1 b) 2

- c) 4
 - d) 8
 - e) 16
5. Сколько выходов имеет микросхема демультиплексора, если у нее 2 адресных входа?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 4
 - d) 8
 - e) 16
7. Для чего применяется карта Карно?
- a) Для записи дизъюнктивной нормальной формы
 - b) Для записи конъюнктивной нормальной формы
 - c) Для минимизации булевых функций
 - d) Для получения таблицы истинности
9. Какой тип логических элементов обладает наибольшим быстродействием?
- a) КМОП-логика
 - b) ТТЛ-логика
 - c) ЭСЛ-логика
10. Сколько выходов будет иметь микросхема шифратора, которая имеет 10 входов?
- a) 3
 - b) 4

	c) 1 d) 8 11. У приоритетных шифраторов:
--	--

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	a) Старшие входы обладают приоритетом перед младшими b) Младшие входы обладают приоритетом перед старшими c) Все входы имеют одинаковый приоритет 12. Сопоставьте рисунки подключения семисигментных индикаторов цифрам, которые будут на них отображены? а) 3 рис. 11.1 b) 5 рис. 11.2 c) 7 рис. 11.3 d) 8 рис. 11.4 13. Сопоставьте рисунки подключения семисигментных индикаторов цифрам, которые будут на них отображены? a) 1 рис. 12.1 b) 2 рис. 12.2 c) 4 рис. 12.3 d) 9 рис. 12.4 14. Какую функцию выполняет микросхема АЛУ? a) Арифметические операции над входными данными b) Логические операции над входными данными c) Функцию сравнения входных переменных d) Нет правильных вариантов

		e) Логические и арифметические операции над входными данными 15. Какой триггер называется счетным? a) RS-триггер b) T-триггер c) D-триггер d) Синхронный D-триггер e) Синхронный RS-триггер 16. Какой триггер называется триггером-защелкой? a) RS-триггер b) T-триггер c) D-триггер d) Синхронный D-триггер e) Синхронный RS-триггер 17. Какая диаграмма работы является правильной для представленной схемы (рис. 16.5)?
--	--	---

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		a) рис. 16.1 b) рис. 16.2 c) рис. 16.3 d) рис. 16.4 18. Какой триггер называется универсальным триггером?

a) RS-триггер

b) T-триггер

c) D-триггер

d) JK-триггер

e) Синхронный RS-триггер

19. Сопоставьте коэффициентам счета рисунки подключения счетчиков?

a) 12 рис. 18.1

b) 9 рис. 18.2

c) 14 рис. 18.3

d) 5 рис. 18.4

20. Какие варианты наращивания памяти существуют (вариантов может быть несколько)?

a) Увеличение разрядности шины адреса

b) Увеличение разрядности данных

c) Комбинированный способ

21. Выберите существующие виды АЦП (вариантов может быть несколько)?

a) Интегрирующие АЦП

b) Последовательно-параллельные АЦП

c) Сигма-дельта АЦП

d) АЦП параллельного преобразования

e) АЦП последовательного приближения

2.	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание включает в себя разработку алгоритма и кода программы на языке C. Пример индивидуального задания: Разработать алгоритм и код программы на языке C, реализующие сортировку элементов массива в порядке возрастания.
3.	Контрольная работа	Вопросы к контрольной работе №1: Переведите в двоичную систему счисления число 123 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 01111011 2. Переведите в двоичную систему счисления число 56 (ответ записать в виде восьми битов,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

		т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 01000100 3. Переведите в двоичную систему счисления число 255 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 11111111 4. Переведите в двоичную систему счисления число 7 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 00000111 5. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -1 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 11111111 6. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -255 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 00000001 7. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -101 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 10011011 8. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 151 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: 97 9. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 255 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: FF 10. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 01 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: 01 11. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 254 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: FE 12. Переведите в двоичную систему счисления число BCh, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 10111100 13. Переведите в двоичную систему счисления число 0Ah, записанное в шестнадцатеричном
--	--	---

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

		коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 00001010 14. Переведите в двоичную систему счисления число 71h, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 01110001 15. Переведите в двоичную систему счисления число E5h, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 11100101 16. Сопоставьте типы данных языка C их ключевым словам. char - символьный; int - целый; float - вещественный; double - вещественный двойной точности; void - не имеющий значения. 17. В чем отличие глобальных и локальных данных? a. глобальные данные определяются вне функций, а локальные являются внутренними b. глобальные и локальные данные не имеют отличий c. локальные данные определяются вне функций, а глобальные являются внутренними 18. В каком из примеров переменные определены локально? a. int a; char b; void main (void) { } b. void function (void); void main (void) {
--	--	--

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

		<pre> int a; char b; } c. void function (void); void main (void) { } void function (void) { int a; char b; } </pre> 19. В каком из примеров производится объявление констант? а. int a; b. cons int a; c. long int a; d. #define a 50; e. signed int a; 20. Определите значение переменной X после выполнения операции $\sim X$; (исходное значение $X=00110001$). a. 11001111; b. 00110001; c. 00110000; d. 11001110; e. 11111111; 21. Определите значение переменной X после выполнения операции $X \ll 1$; (исходное значение $X=00110001$). а. 01100010;
--	--	--

		b. 00110001;
--	--	--------------

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

		c. 01100011; d. 11001110; e. 10011000; 22. Определите значение переменной X после выполнения операции $X \gg 1$; (исходное значение $X=00110001$). a. 01100010; b. 00110001; c. 00011000; d. 11001110; e. 10011000; 23. Определите значение переменной Z после выполнения операции $Z=X \& Y$; (исходные значения $X=00001111$; $Y=11001100$). a. 01100011; b. 11000000; c. 00110011; d. 00001111; e. 00001100; 24. Определите значение переменной Z после выполнения операции $Z=X Y$; (исходные значения $X=00001111$; $Y=11001100$). a. 11001111; b. 11000000; c. 00110011; d. 00001111; e. 00001100; 25. Определите значение переменной Z после выполнения операции $Z=X \wedge Y$; (исходные значения $X=00001111$; $Y=11001100$). a. 11001111; b. 11000000; c. 00110011; d. 11000011;
--	--	--

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

	e. 11001100; 26. Определите значение переменных Z, Y, X после выполнения операции $Z = X + Y++$; (исходные значения $X=10$; $Y=11$). a. $Z=21$, $Y=12$, $X=10$; b. $Z=21$, $Y=11$, $X=10$; c. $Z=22$, $Y=11$, $X=10$; d. $Z=22$, $Y=12$, $X=10$; 27. Определите значение переменных Z, Y, X после выполнения операции $Z = X + ++Y$; (исходные значения $X=10$; $Y=11$). a. $Z=21$, $Y=12$, $X=10$; b. $Z=21$, $Y=11$, $X=10$; c. $Z=22$, $Y=11$, $X=10$; d. $Z=22$, $Y=12$, $X=10$; 28. Определите значение Z, после выполнения операции $Z = X ? A : B$; (исходные значения $X=0$; $A=1$; $B=10$). a. $Z=11$; b. $Z=0$; c. $Z=1$; d. $Z=10$; 29. Определите значение Z, после выполнения операции $Z = X ? A : B$; (исходные значения $X=10$; $A=1$; $B=2$). a. $Z=11$; b. $Z=0$; c. $Z=1$; d. $Z=10$; 30. Определите значение Z, после выполнения операции $Z = (A > B) ? A : B$; (исходные значения $A=1$; $B=2$). a. $Z=1$; b. $Z=2$;
--	--

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

		c. Z=3; d. Z=0; 31. Определите значение переменной Z, после выполнения программы. int x=0; int Z=100; while (x<10) { Z++; x=x+1; } a. Z=110; b. Z=10; c. Z=109; d. Z=100; 32. В чем отличие операторов циклов while и do...while? a. тело цикла while выполняется как минимум один раз; b. тело цикла do...while выполняется как минимум один раз; c. нет отличий; 33. Какие из перечисленных циклов являются бесконечными? a. while(1) {}; b. while(x==1) {x++;}; c. for(;;) {}; d. for(i=0;i<1;i++) {}; 34. Определите значение переменной a после выполнения программы. int a=1; switch(a) { case 1: a++;
--	--	---

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
--	-----------------------	-------------------------------------

		case 2: a++; case 3: a++; } a. 4; b. 3; c. 2; d. 5; e. 1; 35. Каким будет результат вычисления участка программы 6%3;? a. 6; b. 3; c. 0; d. 1; e. 2; Вопросы к контрольной работе №2: 1. Поясните логику работы микропроцессора при выполнении программы, если программа начинается с нулевого адреса: 0000h: JMP 0900h 0900h: MOV B,C ADI 0C0h 2. Приведите содержимое памяти программ. JMP 0800h (переход по адресу) 3 байта MOV B,C (пересылка из регистра C в регистр B) 1 байт ADI 0C0h (сложение аккумулятора с числом) 2 байта 3. Какой способ адресации в следующих командах: MOV B,C JMP 0900h STC (восстановить индикатор переноса)
--	--	--

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		ADD B LDAX B (копировать в аккумулятор данные из памяти) 4. Приведите содержимое аккумулятора и флагов (S,Z,AC,P,C) при выполнении кода следующей программы: MVI A,EFh ADI 01h Сколько байт занимает данная программа? 5. Дайте определение стека и указателя стека. Поясните понятия преинкрементного и предекрементного стека. Поясните когда МП использует стек.
4.	Защита лабораторной работы	В курсе предусмотрено 5 лабораторных работ. После выполнения лабораторных работ студенты предоставляют отчет и проходят процедуру защиты отчета. Отчеты предоставляется для 4 лабораторных работ. Вопросы: 1. Режимы работы портов ввода/вывода 2. Что такое прерывания? Поясните понятие вектора прерывания. 3. Режимы работы таймеров микроконтроллера. 4. Алгоритм настройки АЦП, ЦАП. 5. Вопросы по коду программы в рамках каждой лабораторной работы.
5.	Защита курсового проекта	Тематика проектов (работ): 1. Цифровой датчик температуры 2. Частотомер импульсных сигналов 3. Измеритель длительности импульса 4. Цифровой измеритель параметров синусоидального сигнала 5. Детектор движения Вопросы к защите: 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.

		Обоснование выбора элементов схемы.
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Состав микропроцессорной системы. Назначение основных блоков. Шинная структура
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		связей. 2. Архитектура современных микропроцессоров и микроконтроллеров. 3. Принцип программного управления фон-Неймана. 4. Классификация микропроцессоров. Понятие мощности микропроцессора. 5. Поясните понятие прерывания. Назначение. Пример использования. Вектор прерывания. 6. Числа с плавающей точкой. 7. Принцип выполнения программного кода микропроцессором. Ответ пояснить на примере.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование проводится в системе LMS Moodle
2.	Контрольная работа	Контрольная работа №1 проводится в системе LMS Moodle. Контрольная работа №2 проводится в очном формате в рамках консультации.
3.	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ загружается в систему LMS Moodle.
4.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется посредством сдачи отчетов и устного опроса.
5.	Защита курсового проекта	Защита курсовых проектов осуществляется в виде демонстрации работы устройства (согласно заданию) и устного опроса.
6.	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.