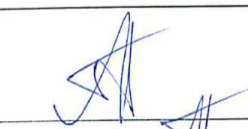
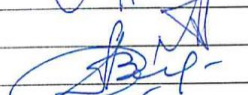


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	А.Г. Горюнов
	А.В. Обходский

2020г.

1. Роль дисциплины «Микропроцессорные системы» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Микропроцессорные системы	6	ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.
				ПК(У)-6.У1	Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.
				ПК(У)-6.31	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В1	Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)
				ПК(У)-7.У1	Умеет применять средства взаимодействия оператора с системой, интерфейсы взаимодействия устройств, стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.31	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств.
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, Способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-19.У3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.
				ПК(У)-19.33	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.В2	Владеет технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.У2	Умеет выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.32	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития	ПК(У)-24.В1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах		профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.У1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.31	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.

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			
РД1	Знать архитектуру и основные принципы организации микропроцессорных систем АСУ ТП и АСНИ, в том числе принципы организации подсистем памяти и ввода-вывода.	ПК(У)-6, ПК(У)-7	Раздел 1. Введение и общие положения, архитектура микропроцессора. Раздел 2. Архитектура микропроцессора, система команд, подсистема памяти	Посещение занятий, Защита отчета по лабораторной работе , Тест, Коллоквиум, Экзамен
РД2	Уметь выбирать и разрабатывать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП и АСНИ	ПК(У)-6, ПК(У)-22	Раздел 2. Архитектура микропроцессора, система команд, подсистема памяти. Раздел 3. Последовательность работы микропроцессора, подсистема ввода-вывода в микропроцессорной технике.	Посещение занятий, Защита отчета по лабораторной работе , Тест, Коллоквиум, Экзамен
РД3	Владеть методиками и САПР для выполнения проектных работ в области создания микропроцессорных систем.	ПК(У)-6, ПК(У)-19	Раздел 3. Последовательность работы микропроцессора, подсистема ввода-вывода в микропроцессорной технике. Раздел 4. Последовательные интерфейсы микропроцессорных систем, процессоры встраиваемых систем, перспективы развития микропроцессорных систем, подведение итогов курса.	Посещение занятий, Защита отчета по лабораторной работе , Тест, Коллоквиум, Экзамен
РД4	Владеть технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП и АСНИ.	ПК(У)-6, ПК(У)-24	Раздел 4. Последовательные интерфейсы микропроцессорных систем, процессоры встраиваемых систем, перспективы развития микропроцессорных систем, подведение итогов курса.	Посещение занятий, Защита отчета по лабораторной работе , Тест, Коллоквиум, 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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Определение процессора, микропроцессора, микроконтроллера. 2. Архитектура процессора или вычислительной системы. 3. Типовая структура 8-разрядного микропроцессора.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Арифметико-логическое устройство (АЛУ), функции АЛУ. 5. Основные элементы АЛУ. Одноразрядный сумматор, таблица истинности. 6. Устройство управления (УУ), функции УУ. 7. Стек, указатель стека, принцип работы стека. 8. Последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды (с использованием упрощенных структурных схем УУ, АЛУ и типовой структуры МП). 9. Прерывание, обработчик прерывание, работа микропроцессора. 10. Механизмы реализации условных переходов в машинной программе. 11. Понятие шины в микропроцессорной технике. 12. Параллельный интерфейс. Шина данных. Шина адреса. Шина управления. 13. Последовательный интерфейс. Основные отличия последовательного интерфейса от параллельного интерфейса. 14. Синхронная последовательная передача данных, сигнальные линии. Формат информационного кадра (временная диаграмма). 15. Асинхронная последовательная передача данных, сигнальные линии. Формат информационного кадра (временная диаграмма).
2.	Контрольная работа 1 Тема: Архитектура микропроцессора	Вопросы: 1. Определение микропроцессора, микропроцессорных средств, микропроцессорной системы. 2. Машинный такт, машинный цикл. 3. Типовая структура микропроцессора. 4. Арифметико-логическое устройство (АЛУ), функции АЛУ. 5. Классификация микропроцессоров, области применения. 6. Отличительные особенности RISC микропроцессоров от CISC. 7. Устройство управления (УУ), функции УУ. 8. Стек, указатель стека, принцип работы стека.
	Контрольная работа 2 Тема: Подсистема памяти микропроцессорной системы. Последовательность работы микропроцессора.	Вопросы: 1. Статические запоминающие устройства. 2. Микросхемы памяти в составе микропроцессорной системы. 3. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ): однократно программируемые ПЗУ, многократно программируемые ПЗУ. 4. Последовательность работы микропроцессора (i8080) с использованием упрощенных структурных схем УУ, АЛУ и типовой структуры микропроцессора на примере команды: ADD A,M. Исходные данные: A = 5h, H = 10h, L = 15h, ((H,L)) = 4h, PC = 0023h. 5. Механизмы реализации подпрограмм в машинной программе, реализация условных и безусловных переходов. 6. Динамические запоминающие устройства.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		7. Запоминающие устройства с произвольной выборкой 8. Электрически стираемые ПЗУ (EEPROM, FLASH). 9. Последовательность работы микропроцессора (i8080) с использованием упрощенных структурных схем УУ, АЛУ и типовой структуры микропроцессора на примере команды: MOV A,M. Исходные данные: A = 5h, H = 11h, L = 17h, ((H,L)) = 22h, PC = 0022h. 10. Прерывание, обработчик прерывание, работа микропроцессора.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Определение микропроцессора, микропроцессорных средств, микропроцессорной системы. 2. Классификация микропроцессоров, области применения. 3. Архитектура МП, типы архитектур. 4. Определение микроконтроллера. 5. Машинный такт, машинный цикл. 6. Отличительные особенности RISC микропроцессоров от CISC. 7. Одноразрядный сумматор, таблица истинности. 8. Статические запоминающие устройства 9. Динамические запоминающие устройства 10. Запоминающие устройства с произвольной выборкой 11. Микросхемы памяти в составе микропроцессорной системы 12. Общие характеристики микроконтроллерного семейства MCS51. 13. Микроконвертор ADUC812, отличительные особенности от Intel8051. 14. Система команд микропроцессора, код операции, операнды, структура и виды команд. 15. Классификация команд. 16. Выполнение микропроцессором подпрограммы. 17. Механизмы передачи параметров подпрограмме в машинной программе. 18. Какие команды можно использовать для создания циклической программы? 19. Какими обязательными свойствами должна обладать подпрограмма? 20. Каким образом используется стек при выполнении подпрограмм и обработчиков прерывания? 21. От чего зависит глубина вложенности подпрограмм? 22. Понятие интерфейса ввода/вывода в микропроцессорной технике. 23. Приборный интерфейс. 24. Интерфейс локальной вычислительной сети. 25. Параллельная передача данных. Шина данных. Шина адреса. Шина управления. 26. Последовательный интерфейс. Основные отличия последовательного интерфейса от параллельного интерфейса. 27. Микропроцессорные интерфейсы: UART, I2C, SPI. Сопряжение МК с периферийными ИС с использованием этих интерфейсов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		28. Организация физического уровня интерфейса RS-232C 29. Организация физического уровня интерфейса RS-485. 30. Перечислите характерные черты архитектуры однокристальных микроконтроллеров, направленные на взаимодействие с объектами управления. 31. Организация режима реального времени в микропроцессорной системе. 32. Описать структуру ЦАП на основе R-2R-матрицы. 33. Классификация АЦП. 34. Структура АЦП последовательного счёта. 35. Структура АЦП последовательного приближения.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Микропроцессорная система, понятия, структура, основные принципы организации. Определение микропроцессора (МП), микроконтроллера (МК). 2. Типовая структура микропроцессора (на примере 8-разрядного МП i8080). 3. Арифметико-логическое устройство (АЛУ), функции АЛУ. 4. Устройство управления (УУ), функции УУ. 5. Стек, указатель стека, принцип работы стека. 6. Последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды (с использованием упрощенных структурных схем УУ, АЛУ и типовой структуры МП). 7. Основные микропроцессоры i8080, i8086 (i8088), i80286, i80386 (общие сведения). 8. Основные семейства микроконтроллеров MCS51, AVR, PIC, ARM (общие сведения). 9. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Статические запоминающие устройства. Динамические запоминающие устройства. 10. Прерывание, обработчик прерывание, работа микропроцессора. 11. Механизмы реализации условных переходов в машинной программе. 12. Основные принципы организации ввода/вывода и их особенности. Интерфейс ввода/вывода в микропроцессорной технике. 13. Параллельная передача данных. Шина данных. Шина адреса. Шина управления. Селектор адреса. Логика управления. Основы программирования параллельной передачи данных. 14. Синхронная последовательная передача данных, сигнальные линии. Формат информационного кадра (временная диаграмма). Основы программирования последовательной синхронной передачи данных. 15. Асинхронная последовательная передача данных, сигнальные линии. Формат информационного кадра (временная диаграмма). Основы программирования последовательной асинхронной передачи данных. 16. Основные системные шины ISA, PCI (общие сведения). 17. Микропроцессорные интерфейсы: UART, I2C, SPI. Сопряжение МК с периферийными ИС с использованием этих интерфейсов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		18. Организация физического уровня интерфейсов RS-232, RS-485, CAN, USB. 19. Программирование микроконтроллеров и средства для создания и отладки программ.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Студент в соответствии с вариантом дает ответы в письменной форме на поставленные вопросы. На мероприятие отводится 60 мин.
2.	Контрольная работа	Студент в соответствии с вариантом дает ответы в письменной форме на поставленные вопросы. На мероприятие отводится 30 мин.
3.	Защита лабораторной работы	Студент предоставляет преподавателю отчет по лабораторной работе в печатном виде. Преподаватель устно задает 2-3 вопроса по материалам отчета. После ответа на вопросы лабораторная работа принимается.
4.	Экзамен	Студент в соответствии с выбранным вариантом дает ответы в письменной форме на поставленные в билете вопросы. На мероприятие отводится 1,5 ч.