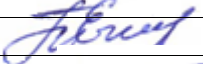


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Микропроцессорная техника

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Мамонова Т. Е.
Преподаватель		Тутов И.А.

2020 г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Микропроцессорная техника	5	ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК(У)-2.33	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
				ПК(У)-2.34	Знать основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области мехатроники и робототехники, а также промышленных сетей и их топологии
				ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
				ПК(У)-2.У4	Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей
				ПК(У)-2.В4	Владеть опытом разработки программного обеспечения ПЛК для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.31	Знать систему команд микроконтроллеров и модульных микропроцессорных систем, методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления
				ПК(У)-6.У1	Уметь создавать управляющие низкоуровневые алгоритмы для микропроцессоров роботов и мехатронных устройств, разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-6.В1	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями С	ПК(У)-12.32	Знать состав рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения
				ПК(У)-12.У2	Уметь формировать техническое задание на мехатронную систему и обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию, вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем
				ПК(У)-12.32	Знать состав рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения
		ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных	ДПК (У)-1.32	Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров, устройства сопряжения с объектом управления
				ДПК (У)-1.В4	Владеть навыками работы с микропроцессорными устройствами как составными частями образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, проводить проверку их технического состояния

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код	Наименование раздела	Методы оценивания
---	-----	----------------------	-------------------

Код	Наименование	контролируемой компетенции (или ее части)	дисциплины	(оценочные мероприятия)
РД1	Разрабатывать средства роботизации, автоматизации, контроля, диагностики и испытаний на базе микропроцессорных контроллеров.	ПК(У)-2 ПК(У)-6	Раздел 1. Микропроцессорная техника	Защита лабораторных работ Защита практических работ Контрольные работы Экзамен Курсовой проект
РД2	Разрабатывать контрольно-измерительные приборы на базе микропроцессорных средств, основанные на новых принципах измерения, совершенствовать существующие способы измерения технологических параметров.	ПК(У)-2 ПК(У)-12	Раздел 1. Микропроцессорная техника	Защита лабораторных работ Защита практических работ Контрольные работы Экзамен Курсовой проект

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 и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	ТК1 – защита результатов лабораторной работы	Темы лабораторных работ: 1. Введение в язык С. Часть 1. 2. Введение в язык С. Часть 2. 3. Порты ввода-вывода. Часть 1. 4. Порты ввода-вывода. Часть 2. 5. Программные автоматы. Часть 1. 6. Программные автоматы. Часть 2. 7. Аппаратные прерывания. Аналого-цифровой преобразователь. 8. Аппаратные прерывания. Таймеры-счётчики. Вопросы: 1. По изученному в результате работы материалу 2. По полученным результатам Требования и рекомендации: 1. Выполнение отчета и соответствие формальных требований к подобному документу. 2. Соответствие отчета заданию на лабораторную работу. 3. Устранение ошибок и недочетов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	ТК2 – защита результатов практических работ	Темы практических занятий: 1. Анализ и синтез логических функций, их приведение к заданному базису. 2. Минимизация логических выражений. 3. Анализ и синтез логических функций с применением элементов комбинационной логики 4. Реализация логических функций на микросхемах ТТЛ КМОП логики. 5. Разновидности триггеров. Диаграммы работы основных классов триггеров. 6. Анализ и синтез триггерных схем. 7. Различные виды памяти и её устройство. 8. Синтез и аппаратная реализация детерминированного конечного автомата. 9. Аппаратная реализация различных типов ЦАП и АЦП 10. Организация программы. Условные и безусловные переходы. 11. Организация и работа с прерываниями. 12. Работа с периферией микроконтроллера. Вопросы: 1. По изученному в результате работы материалу 2. По полученным результатам. Требования и рекомендации: 1. Выполнение отчета и соответствие формальных требований к подобному документу. 2. Соответствие отчета заданию на работу. 3. Устранение ошибок и недочетов.
3.	Контрольная работа №1	Вопросы на контрольную работу: 1. По заданной таблице истинности реализовать комбинационную схему на логических элементах. 2. Привести к заданному базису приведённое логическое выражение. 3. Выполнить минимизацию логического выражения, используя карту Карно. 4. Реализовать заданную таблицу истинности с применением дешифратора. 5. Реализовать заданную таблицу истинности с применением мультиплексора. Оценка владения материалом в рамках раздела курса.
4.	Контрольная работа №2	Вопросы на контрольную работу: 1. Реализовать приведённый конечный автомат в форме графа с применением ПЗУ. 2. Реализовать приведённый автомат Мура на логических элементах.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий				
		3. Реализовать приведённый автомат Мили на логических элементах. 4. Реализовать приведённый автомат Мура с применением D-триггера. 5. Реализовать приведённый автомат Мили с применением D-триггера. 6. Реализовать приведённый автомат Мура с применением RS-триггера. 7. Реализовать приведённый автомат Мили с применением RS-триггера. 8. Реализовать приведённый автомат Мура с применением JK-триггера. 9. Реализовать приведённый автомат Мили с применением JK-триггера. Оценка владения материалом в рамках курса.				
5.	Курсовая работа	Примерный перечень тем: 1. контроллер малого космического аппарата; 2. система управления протезом верхней конечности; 3. драйвер шагового двигателя на элементах малой степени интеграции; 4. система управления вентильным двигателем гироскопа; 5. цифровой частотомер на элементах малой степени интеграции; 6. электронный кодовый замок; 7. аналого-цифровой преобразователь последовательного приближения на элементах малой степени интеграции; 8. имитатор альфа и бетта источника радиации; 9. фандомат для сбора использованной тары; 10. электронная игра "Крестики-нолики"				
6.	Экзамен	Теоретические вопросы на экзамен: Пример билета: Билет №X 1. Временная диаграмма RS-D-триггера. 2. Аппаратная реализация различных типов АЦП. 3. Для 7-сегментного индикатора с общим катодом и заданной таблицей кодировки символов разработайте принципиальную схему управления: <table><tr><td>Код символа</td><td>Изображение символа</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Код символа	Изображение символа		
Код символа	Изображение символа					

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий		
		а) сегментом A на логических вентилях с приведением к базису ЗИ-НЕ ; б) сегментом B на дешифраторе методом СКНФ ; в) сегментом C на мультиплексоре 4 на 1 и инверторе.	000	0
			001	1
			010	2
			011	3
			100	4
			101	5
			110	6
			111	7
		4. Разработайте селектор адреса для включения 4 устройств, регистры которых расположены по адресам: A7C1h, A7C0h, A7C7h, A7CFh. Приведите принципиальную схему без привязки к конкретной элементной базе.		

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания	
1.	Защита лабораторных работ	На сайте преподавателя, обеспечивающего дисциплину, в разделе «Учебные задания» размещены задания к лабораторным работам и методические рекомендации по их выполнению. Для того, чтобы приступить к выполнению работы студент получает допуск – собеседование с преподавателем по теме выполняемой работы. Работа выполняется в лаборатории на оригинальных стендах в часы лабораторных занятий и подготавливает отчет о выполненной работе. Отчет, в котором излагаются полученные результаты, приводятся все необходимые расчеты, графики, выводы, ответы на контрольные вопросы, заблаговременно представляется на проверку преподавателю. При выявлении ошибок и недочетов производится их устранение. На защите отчета студенту могут задаваться любые	

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		вопросы по теме лабораторной работы.
2.	Защита практических работ	На сайте преподавателя, обеспечивающего дисциплину, в разделе «Учебные задания» размещены задания к практическим работам и методические рекомендации по их выполнению. Студент выполняет работу и подготавливает отчет о выполненной работе. В рамках защиты работы студент демонстрирует полученные результаты, а также подготовленный отчет. Студенту могут задаваться вопросы по полученным результатам. При выявлении ошибок и недоучетов студентом производится их устранение.
3.	Контрольные работы	Проверка знаний лекционного материала и материала, вынесенного на самоподготовку. Работа выполняется в виде теста. Каждый студент получает задание на синтез схемы по таблице истинности и приводит её электрическую принципиальную схему. Продолжительность контрольной работы не более 20 минут. При проверке оценивается правильность ответа.
4.	Защита курсовой работы	Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоения программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
5.	Экзамен	Сдача экзамена осуществляется по билетам. Условием допуска к экзамену является отсутствие долгов (допуск) по практической части курса, а именно по практическим и лабораторным работам. Студент «тянет» билет, в котором содержится два теоретических вопроса по различным разделам курса. В процессе сдачи экзамена в спорных ситуациях экзаменатор имеет право задать дополнительные теоретические и практические вопросы в рамках изучаемого курса.