

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 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	Системы управления автономными роботами		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОАР 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, устройств 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.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Программные автоматы. Часть 1. 6. Программные автоматы. Часть 2. 7. Аппаратные прерывания. Аналого-цифровой преобразователь. 8. Аппаратные прерывания. Таймеры-счётчики. <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По изученному в результате работы материалу 2. По полученным результатам <p>Требования и рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение отчета и соответствие формальных требований к подобному документу. 2. Соответствие отчета заданию на лабораторную работу. 3. Устранение ошибок и недочетов.
2.	ТК2 – защита результатов практических работ	<p>Темы практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По изученному в результате работы материалу 2. По полученным результатам. <p>Требования и рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение отчета и соответствие формальных требований к подобному документу. 2. Соответствие отчета заданию на работу.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Контрольная работа №1	<p>3. Устранение ошибок и недочетов.</p> <p>Вопросы на контрольную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Оценка владения материалом в рамках раздела курса.</p>
4.	Контрольная работа №2	<p>Вопросы на контрольную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализовать приведённый конечный автомат в форме графа с применением ПЗУ. 2. Реализовать приведённый автомат Мура на логических элементах. 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. <p>Оценка владения материалом в рамках курса.</p>
5.	Курсовая работа	<p>Примерный перечень тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 бета источника радиации; 9. фандомат для сбора использованной тары; 10. электронная игра "Крестики-нолики"

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																		
б.	Экзамен	<p>Теоретические вопросы на экзамен:</p> <p>Пример билета:</p> <p>Билет №Х</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> а) сегментом А на логических вентилях с приведением к базису ЗИ-НЕ; б) сегментом В на дешифраторе методом СКНФ; в) сегментом С на мультиплексоре 4 на 1 и инверторе. 4. Разработайте селектор адреса для включения 4 устройств, регистры которых расположены по адресам: А7С1h, А7С0h, А7С7h, А7СFh. Приведите принципиальную схему без привязки к конкретной элементной базе. <table border="1" data-bbox="1648 478 1975 1149"> <thead> <tr> <th>Код символа</th> <th>Изображение символа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>000</td><td>0</td></tr> <tr><td>001</td><td>1</td></tr> <tr><td>010</td><td>2</td></tr> <tr><td>011</td><td>3</td></tr> <tr><td>100</td><td>4</td></tr> <tr><td>101</td><td>5</td></tr> <tr><td>110</td><td>6</td></tr> <tr><td>111</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	Код символа	Изображение символа	000	0	001	1	010	2	011	3	100	4	101	5	110	6	111	7
Код символа	Изображение символа																			
000	0																			
001	1																			
010	2																			
011	3																			
100	4																			
101	5																			
110	6																			
111	7																			

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторных работ	<p>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.</p> <p>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 вопросы по теме лабораторной работы.</p>
2.	Защита практических работ	<p>На сайте преподавателя, обеспечивающего дисциплину, в разделе «Учебные задания» размещены задания к практическим работам и методические рекомендации по их выполнению.</p> <p>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 недочетов студентом производится их устранение.</p>
3.	Контрольные работы	<p>Проверка знаний лекционного материала и материала, вынесенного на самоподготовку.</p> <p>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.</p> <p>При проверке оценивается правильность ответа.</p>
4.	Защита курсовой работы	<p>Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>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.</p> <p>Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтингу плану дисциплины.</p>
5.	Экзамен	<p>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.</p>