МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные промышленные устройства

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10	часов
2	Лабораторные работы	4	4	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
4	Всего контактной работы	16	16	часов
5	Самостоятельная работа	119	119	часов
6	Всего (без экзамена)	135	135	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Экзамен: 9 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 42497

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 2 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ПрЭ	_____	Ю. И. Сулимов
Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ)	_____	Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 42497

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научиться строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

Научиться использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования ПК-1.

1.2. Задачи дисциплины

– В процессе её изучения студенты закрепляют полученные ранее знания путём разработки алгоритмов работы электронных устройств и исследования цифровых автоматов, реализующих заданные алгоритмы; приобретают навыки программирования промышленных контроллеров. Студенты знакомятся с принципами управления сложными технологическими процессами на основе промышленных компьютеров. ПК 5. ПК7

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электронные промышленные устройства» (Б1.В.ОД.15) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Микропроцессорные устройства и системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;

– ПК-5 готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

– ПК-7 готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Принципы построения многоуровневых систем управления сложными технологическими процессами.

– **уметь** Разрабатывать техническое задание на создание системы управления технологическим процессом; разрабатывать на его основе дерево вызова процедур; разрабатывать процедуры на языке проектирования:

– **владеть** языком проектирования; современными средствами визуализации технологических процессов и средствами визуального программирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная работа (всего)	16	16
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	10	10
Лабораторные работы	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2

Согласована на портале № 42497

Самостоятельная работа (всего)	119	119
Подготовка к контрольным работам	20	20
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4
Проработка лекционного материала	40	40
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	29	29
Выполнение контрольных работ	26	26
Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр						
1 Электронные устройства и системы управления	2	0	2	20	22	ПК-1, ПК-5, ПК-7
2 Цикл проектирования системы.	2	0		20	22	ПК-1, ПК-5
3 Управляющие автоматы	4	4		30	38	ПК-1, ПК-5, ПК-7
4 Эвристические методы принятия решения	2	0		49	51	ПК-1, ПК-5, ПК-7
Итого за семестр	10	4	2	119	135	
Итого	10	4	2	119	135	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Электронные устройства и системы управления	Понятие устройства управления. Отличие устройства управления от системы управления. Свойства систем управления. Архитектуры систем управления. Сильные и слабые сваязи.	2	ПК-1

Согласована на портале № 42497

	Итого	2	
2 Цикл проектирования системы.	Этапы эскизного проектирова-ния.Понятие проблемы и проблема-тики. Функциональная специфи-кация. Документация на разра-ботку системы управления. Техническое задание; его разделы, требования.Техническое проектирование. Разработка модульной структуры. Аппаратные и программные мо-дули; их взаимозависимость и взаимозаменяемость.	2	ПК-1, ПК-5
	Итого	2	
3 Управляющие автоматы	Структура автомата. Назначение. Область применения. Автоматы с жесткой и с хранимой в памяти логикой. Автоматы Мура и Мили.	4	ПК-1
	Итого	4	
4 Эвристические методы принятия решения	Синектика. Мозговой штурм. Деловые игры. Разработка сценариев.	2	ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		10	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Микропроцессорные устройства и системы	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ПК-1	+	+		+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-5	+		+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Экзамен, Тест
ПК-7	+		+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Экзамен, Тест

Согласована на портале № 42497

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
3 Управляющие автоматы	Синтезировать управляющий автомат Мура или Мили. Вариант задания определяется по формуле из методического пособия.	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
9 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-5, ПК-7
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Электронные устройства и системы управления	Подготовка к контрольным работам	20	ПК-5, ПК-7	Тест, Экзамен
	Итого	20		
2 Цикл проектирования системы.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ПК-1, ПК-5	Тест, Экзамен
	Итого	20		
3 Управляющие автоматы	Выполнение контрольных работ	26	ПК-1, ПК-5, ПК-7	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	30		
4 Эвристические методы принятия решения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ПК-5, ПК-7, ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен

Согласована на портале № 42497

	Проработка лекционного материала	40		
	Итого	49		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-5, ПК-7	Контрольная работа
Итого за семестр		119		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		128		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Сулимов Ю.И. Электронные промышленные устройства [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — Томск Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2009. — 154 с. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Сулимов Ю.И. Электронные промышленные устройства [Электронный ресурс]: Методические указания. — Томск Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 71 с. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сулимов Ю.И. Электронные промышленные устройства: электронный курс / Ю.И. Сулимов. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2009. Доступ из личного кабинета студента.
2. Сулимов Ю.И. Электронные промышленные устройства [Электронный ресурс]: Учебное пособие Электронный курс/ Ю.И.Сулимов.- Томск ТУСУР, ФДО, 2009. Доступ из личного кабинета студента. В другом месте - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.08.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. SpringerMaterials
2. SpringerNature

Согласована на портале № 42497

3. Патентная база USPTO
4. ЭБС «Айбукс»
5. ЭБС «Юрайт»
6. eLIBRARY.RU

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 42497

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 42497

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Что такое система?

это набор компонентов, выполняющих некоторые функции по отношению к внешнему окружению

это набор компонентов, выполняющих некоторые функции по отношению к внутреннему окружению

это набор модулей, выполняющих некоторые функции

Кто составляет техническое задание заказчик или исполнитель?

исполнитель и заказчик;

заказчик;

исполнитель при согласовании с заказчиком;

заказчик с участием независимых экспертов.

Функции управляющей процедуры.

выполнять проверки вместо процедур нижнего уровня

принимать решения вместо процедур нижнего уровня

распределять обязанности между процедурами более низкого уровня

указывать значения входных и выходных параметров

К какой категории языка проектирования относится конструкция:

ЕСЛИ условие проверки есть истина

ТО выполнить что-либо

ЕСЛИ условие проверки есть истина

ТО выполнить что-либо

ИНАЧЕ выполнить что-либо другое

присваивания

условная конструкция

управляющая конструкция

конструкция цикла

документальная конструкция

В чем отличие роботов, применяемых в промышленности и приборостроении?

в погрешности позиционирования

в грузоподъемности

в количестве схватов

в типе привода

Дать понятие робота.

Робот – это , способное самостоятельно перемещаться в пространстве, справляться с задачами анализа сцен и распознавания образов, обладающее большим числом степеней подвижности, умеющее анализировать обстановку с помощью обратной связи.

Основные характеристики роботов

число степеней подвижности

точность позиционирования

масса робота

цвет робота

масса манипулятора

Что такое искусственный интеллект?

Это имитация возможностей человеческого разума и создание технических систем, способных рассуждать и решать конкретные задачи.

Типы приводов, применяемые в роботостроении.

электрические

гидравлические

Согласована на портале № 42497

пневматические
пьезокерамические
Основные компоненты робота.
система управления
манипуляционный механизм
технологическое оборудование
микропроцессор
Что такое адаптация?
Адаптация – это к изменяющимся внешним и внутренним условиям.
Что применяется в СТЗ в качестве датчиков изображения?
видеокамеры
ПЗС матрицы
фотодиоды
светодиоды
Какие функции запоминающих устройств в управляющих автоматах?
хранить состояния управляющего автомата
хранить предыдущее состояние
сохранять микротакты автомата
Какими параметрами определяется управляющий автомат?
множеством входных сигналов;
множеством выходных сигналов;
множеством состояний.
Управляющий автомат с жесткой логикой.
каждой операции строится набор комбинационных схем
каждая операция программируется
все операции записаны в постоянной памяти
Управляющий автомат с хранимой в памяти логикой
каждой операции ставится в соответствие совокупность хранимых в памяти микропрограмм
каждой операции строится набор комбинационных схем
информация о состоянии хранится в регистре кода операции
В чем отличие автомата Мура от автомата Мили?
автоматы отличаются способом подачи входных сигналов на автомат;
отличаются способом формирования выходных сигналов при подаче на вход единичного сигнала;
у автомата Мура выходные сигналы зависят только от внутреннего состояния автомата, а у автомата Мили от внутреннего состояния и входных сигналов;
отличаются количеством состояний автомата.
Какой тип триггеров удобнее применять при проектировании управляющих автоматов?
Т-триггер
JK-триггер
RS-триггер
D-триггер со статическим тактовым входом
D-триггер с динамическим тактовым входом

14.1.2. Экзаменационные тесты

От чего зависит преобразование информации в виде "вход-выход"?
от входной информации
от предыстории преобразования
от входной информации и от предыстории преобразования
Что такое система?
это набор компонентов, выполняющих некоторые функции по отношению к внешнему окружению
это набор компонентов, выполняющих некоторые функции по отношению к внутреннему окружению

Согласована на портале № 42497

это набор модулей, выполняющих некоторые функции

Кто составляет техническое задание заказчик или исполнитель?

исполнитель и заказчик;

заказчик;

исполнитель при согласовании с заказчиком;

заказчик с участием независимых экспертов.

Для чего разрабатывается дерево вызова процедур?

чтобы составить алгоритм программы

чтобы составить алгоритм программы, состоящий из связанных между собой блоков подпрограмм, входящих в объединяющие их подпрограммы высшего ранга

для наглядного и понятного для разработчика представления принципа работы устройства или системы

это промежуточный этап при разработке программы программистом

Функции управляющей процедуры.

выполнять проверки вместо процедур нижнего уровня

принимать решения вместо процедур нижнего уровня

распределять обязанности между процедурами более низкого уровня

указывать значения входных и выходных параметров

Какие функции запоминающих устройств в управляющих автоматах?

хранить состояния управляющего автомата

хранить предыдущее состояние

сохранять микротакты автомата

Какими параметрами определяется управляющий автомат?

множеством входных сигналов;

множеством выходных сигналов;

множеством состояний.

Управляющий автомат с жесткой логикой.

каждой операции строится набор комбинационных схем

каждая операция программируется

все операции записаны в постоянной памяти

Управляющий автомат с хранимой в памяти логикой

каждой операции ставится в соответствие совокупность хранимых в памяти микропрограмм

каждой операции строится набор комбинационных схем

информация о состоянии хранится в регистре кода операции

В чем отличие автомата Мура от автомата Мили?

автоматы отличаются способом подачи входных сигналов на автомат;

отличаются способом формирования выходных сигналов при подаче на вход единичного сигнала;

у автомата Мура выходные сигналы зависят только от внутреннего состояния автомата, а у автомата Мили от внутреннего состояния и входных сигналов;

отличаются количеством состояний автомата.

Какой тип триггеров удобнее применять при проектировании управляющих автоматов?

Т-триггер

JK-триггер

RS-триггер

D-триггер со статическим тактовым входом

D-триггер с динамическим тактовым входом

В чем отличие роботов, применяемых в промышленности и приборостроении?

в погрешности позиционирования

в грузоподъемности

в количестве схватов

в типе привода

Дать понятие робота.

Согласована на портале № 42497

Робот – это

, способное самостоятельно перемещаться в пространстве, справляться с задачами анализа сцен и распознавания образов, обладающее большим числом степеней подвижности, умеющее анализировать обстановку с помощью обратной связи.

На какие группы по грузоподъемности делятся роботы?

сверхлегкие до 1 кГ

легкие (1–10) кГ

средние (10–200) кГ

супертяжелые свыше 10000кГ

число степеней подвижности

точность позиционирования

масса робота

цвет робота

масса манипулятора

Сравнительные функциональные возможности робота и человека.

синтез речи

искусственный интеллект

искусственные руки и кисть

возможность вращать корпусом

возможность изменять устройства передвижения

Типы приводов, применяемые в роботостроении.

электрические

гидравлические

пневматические

пьезокерамические

Основные компоненты робота.

система управления

манипуляционный механизм

технологическое оборудование

микропроцессор

Что применяется в СТЗ в качестве датчиков изображения?

видеокамеры

ПЗС матрицы

фотодиоды

светодиоды

Уровни адаптации в робототехнических системах.

первый уровень характеризуется самонастройкой параметров

второй уровень – включение в состав дополнительных информационных средств

третий уровень характеризуется самонастройкой параметров и включением в состав дополнительных информационных средств

В чем отличие программного робота от адаптивного?

наличием набора сенсорных датчиков, собирающих информацию о внешней среде

наличием тензометрических преобразователей

способом распознавания образов

Принцип работы ультразвуковой локационной системы.

отраженный сигнал с объекта принимается приемником

отраженный сигнал принимается усилителем сигналов

отраженный сигнал преобразуется в прямоугольные импульсы

отраженный сигнал поступает снова на излучатель

14.1.3. Темы контрольных работ

Электронные промышленные устройства. Синтезировать управляющий автомат Мура или Мили. Номер варианта определяется студентом по соответствующей формуле.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Синтезировать управляющий автомат Мура или Мили. Вариант задания определяется по

Согласована на портале № 42497

формуле из методического пособия.

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

Согласована на портале № 42497

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 42497