

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



ТВЕРЖДАЮ:
Директор института
С.Е. Гавришев
2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы
Электрификация и автоматизация горного производства

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения
очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

горного дела и транспорта
горных машин и транспортно-технологических комплексов
3
6

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «27» января 2017 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  / А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель  / С.Е. Гавришев/

Рабочая программа составлена: доцент кафедры ГМиТТК, к.т.н., доцент

 / А.И. Курочкин/

Рецензент: заведующий лаборатории ООО «УралГеоПроект»

 / Ар.А. Зубков/

1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов устройством теории формальных языков, а также с основными принципами, методами и алгоритмами синтаксического анализа формальных языков и языков программирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Теория автоматов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физические основы электроники», «Основы механики», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин «Теория автоматического управления» Гидропневопривод и гидропневоавтоматика горных машин», «Следящие системы гидропривода», а также при выполнении «Научно исследовательская работа» и написания выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-8 - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Знать:	<ul style="list-style-type: none">– техническую и нормативную документацию,– требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при внедрении автоматизированных систем управления производством
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">– активно разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;– контролировать соответствие проектов требованиям автоматизации управления производством;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">– умением творчески разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно,– контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности автоматизации управления производством
ПСК-10.4 способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	
Знать:	<ul style="list-style-type: none">– функциональные возможности программных пакетов, предназначенных для моделирования систем автоматизации и обеспечивающих получение необходимого достоверного результата
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">– выбирать необходимый программный продукт для

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>реализации математической модели системы автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать получение с достаточной точностью результатов моделирования систем автоматики.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и оценки достоверности полученного результата моделирования; – способами выбора альтернативного варианта для получения достоверного результата.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 89 акад. часов:
 - аудиторная – 85 акад. часов;
 - внеаудиторная – 4 акад. часов
- самостоятельная работа – 19,3 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаб. зан.	прак. зан				
1. Введение. Общие сведения о цифровых автоматах.	6	2	2	1	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение входного тестового контроля №1 на портале МГТУ	ПК-8, ПСК-10.4
2. Классификация и характеристики автоматов	6	2	2	/1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №2 Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
3. Понятие алгоритма. Требования, предъявляемые к алгоритмам	6	2	2	/1	1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №3 Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
4. Абстрактные автоматы и их связь с формальными языками и грамматиками	6	2	2	/1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №4 Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4

5. Основные понятия и законы алгебры логики.	6	2	2	/1	1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №5 Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
6. Синтез цифровых автоматов без памяти.	6	2	2	/1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №6 Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
7. Синтез комбинационных схем на логических элементах (ЛЭ) разной степени интеграции	6	2	2	/1	1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №7. Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
8. Общая теория конечных цифровых автоматов с памятью. Способы задания автоматов	6	2	2	1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №8. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
9. Абстрактный синтез конечных цифровых автоматов	6	2	/2	1	1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №9. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
10. Канонический метод структурного синтеза цифровых автоматов	6	2	/2	1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №10. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
11. Взаимодействие автомата с внешней средой	6	2	/2	1	1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №11. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.44
12. Синтез операционных и управляющих микропрограммных автоматов.	6	2	/2	1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №12. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
13. Графический метод структурного синтеза конечного автомата.	6	2	/2	1	1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №13. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
14. Элементарные автоматы. Их характеристические уравнения. Матрицы переходов.	6	2	/2	1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №14. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
15. Принцип микропрограммного управления и обобщенная структура операционных устройств	6	2	/2	1	1,3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Прохождение тестового контроля №15. . Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4

16. Структурная организация и синтез операционных автоматов	6	2	2	1	1	Выполнение практических и лабораторных работ	Прохождение тестового контроля №16. Защита лабораторных работ.	ПК-8, ПСК-10.4
17. Структурная организация и синтез управляющих микропрограммных автоматов.	6	2	2	1	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	ИТОГОВЫЙ ТЕСТ на портале МГТУ	ПК-8, ПСК-10.4
ИТОГО по дисциплине		34	34/ 14	17/6	18,3		Экзамен	ПК-8, ПСК-10.4

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Теория автоматов» используются *традиционная, информационно-коммуникационные образовательные технологии*.

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Теория автоматов» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Для проведения лекционных занятий используется презентационное оборудование (проектор, экран, ноутбук).

Для выполнения лабораторных работ используется лабораторный практикум по механике жидкости и газа, который включает в себя:

– учебно-инженерную программу Fluid Sim;

Для выполнения самостоятельных заданий студентам необходим персональный компьютер со стандартным пакетом Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

Текущий, промежуточный контроль проводится тестированием на образовательном портале МГТУ с обязательным обсуждением выполнения практического задания.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примерные задания на лабораторных занятиях

1. Синтез КС автомата по заданным условиям ее функционирования.
2. Исследование КС на стенде-тренажере.
3. Стандартные способы задания автоматов с памятью.
4. Синтез автомата с памятью по заданному графу.
5. Исследование автоматов с памятью на стенде-тренажере.

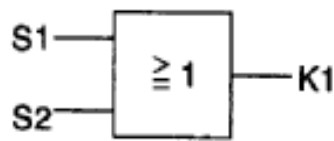
6. Синтез автоматов по циклограмме.
7. Моделирование автоматов с использованием компьютерных программ FluidSim.

Построение в программе FluidSim электрогидравлических схем.

Электрогидравлическая схема с применением дизъюнкции

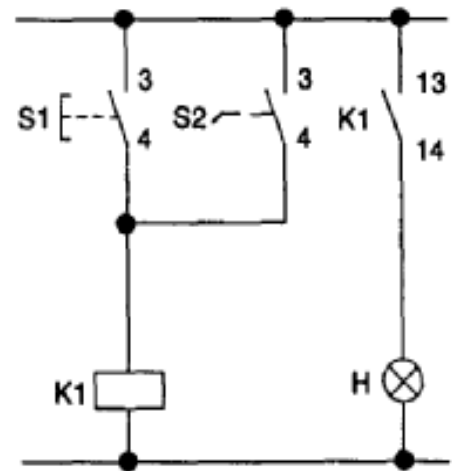
Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно, как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.

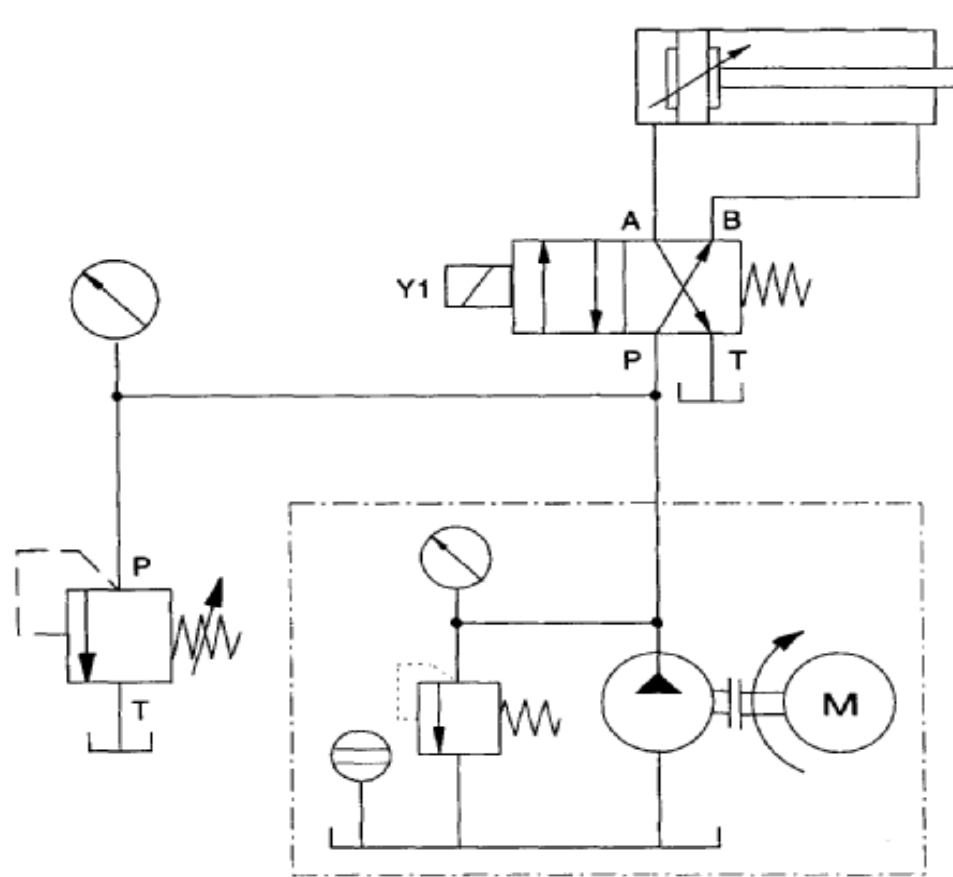
S1	S2	K1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



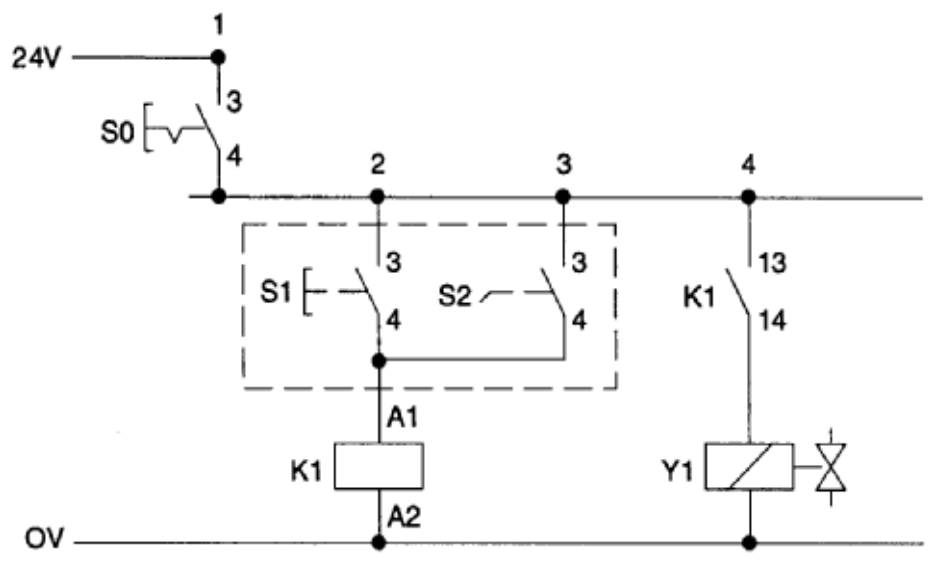
Булево уравнение

$$K1 = S1 \vee S2$$

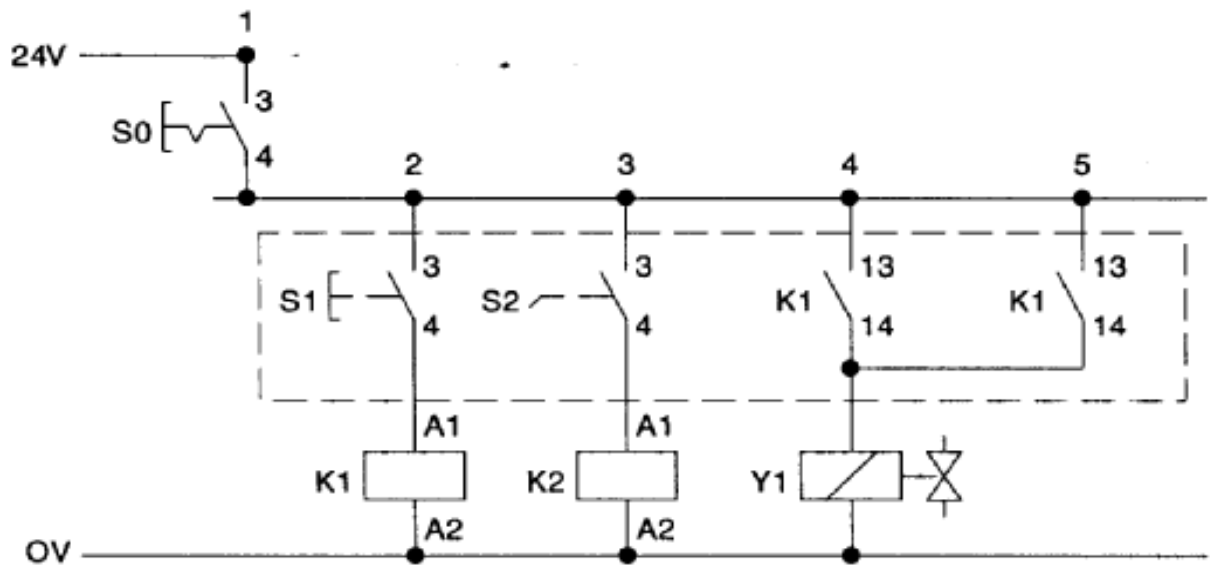




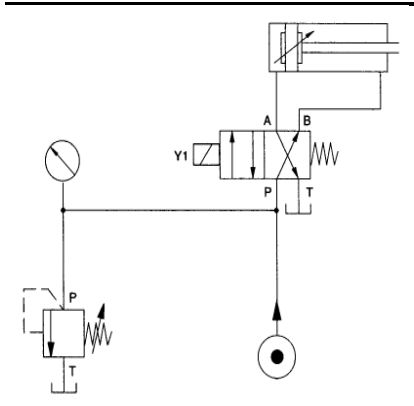
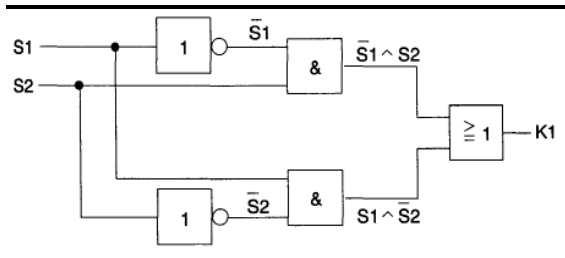
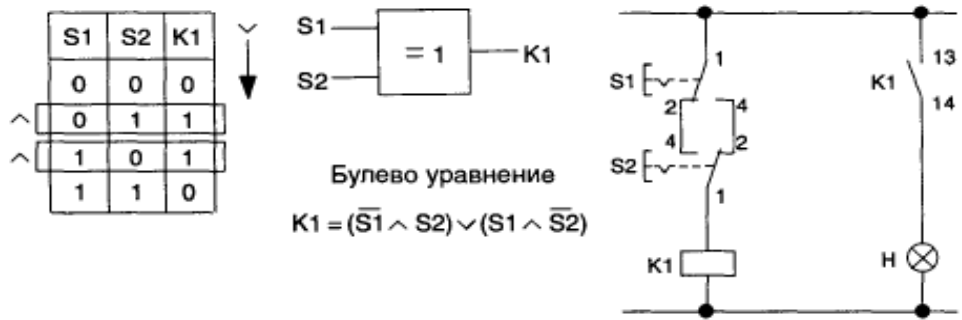
1 электрическая схема



2 электрическая схема

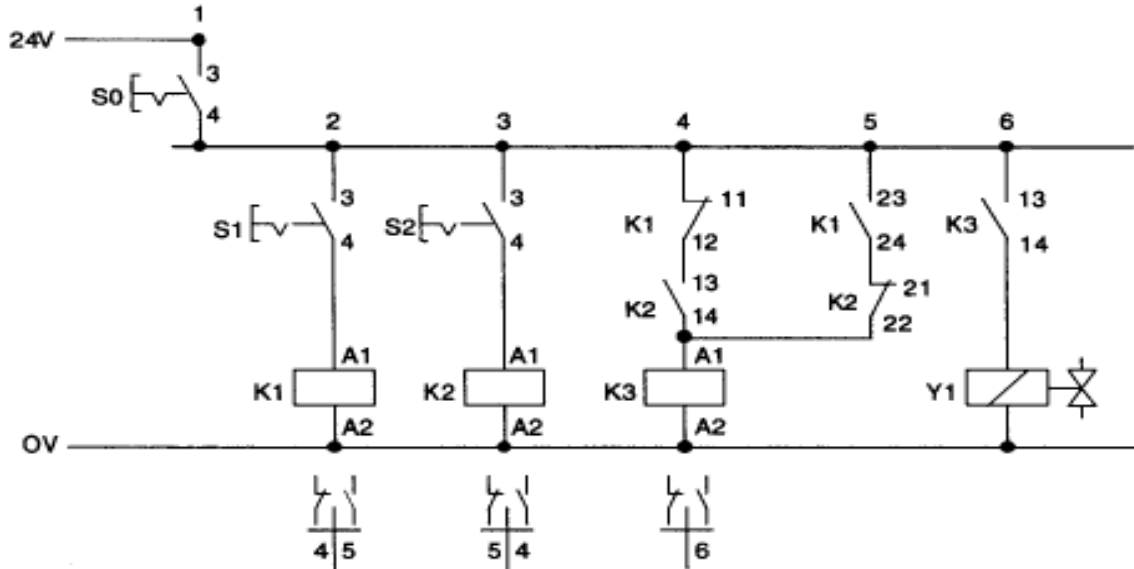


Электрогидравлическая схема с применением логической функции «исключенное «ИЛИ» в схеме (функция НЕ ИЛИ)»



1 электрическая схема с переключающими контактами (самостоятельно)

2 электрическая схема с нормально разомкнутыми контактами



3. Система управления последовательностью действий по давлению и пути

Шаг 1

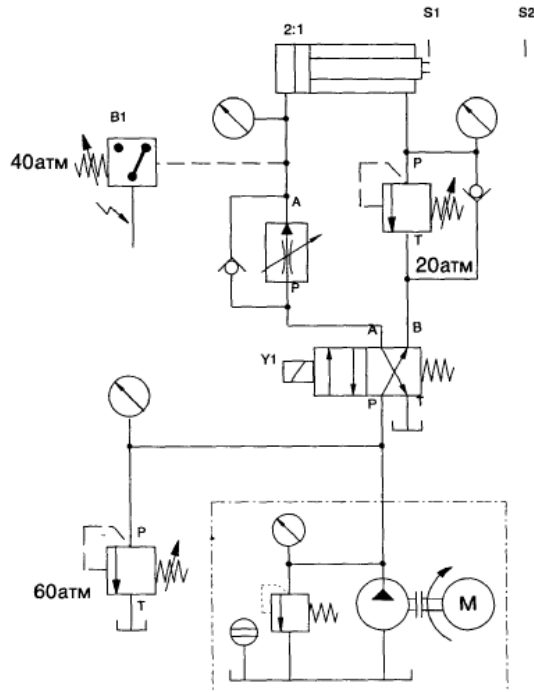
Заполните функциональную диаграмму. Помните, что условия запуска заданы в описании проблемы. Обозначьте конечный выключатель, который контролирует крайнее верхнее положение штока как S1 и S2 для крайнего нижнего положения.

Функциональная диаграмма

Элементы			Время, сек					
Наименование	Обозначение	Состояние	Шаг					
			1	2	3	4	5	
Главный выключатель	S0							
Кнопка ПУСК	S1							
Распределитель	Y1	1						
		0						
Цилиндр	A1	1						
		0						

Ша

- Для управления гидравлическим цилиндром примените 4/2 электромагнитный распределитель с пружинным возвратом.
- Понижение скорости должно производиться для потока, текущего в дросселирующий клапан, а не для потока, текущего из него.
- Помните, что вес запрессовочного приспособления создает растягивающую силу на штоке.
- Положение конечного выключателя на схеме обозначается вертикальной чертой (|).



Шаг 3. Изобразите электрическую схему

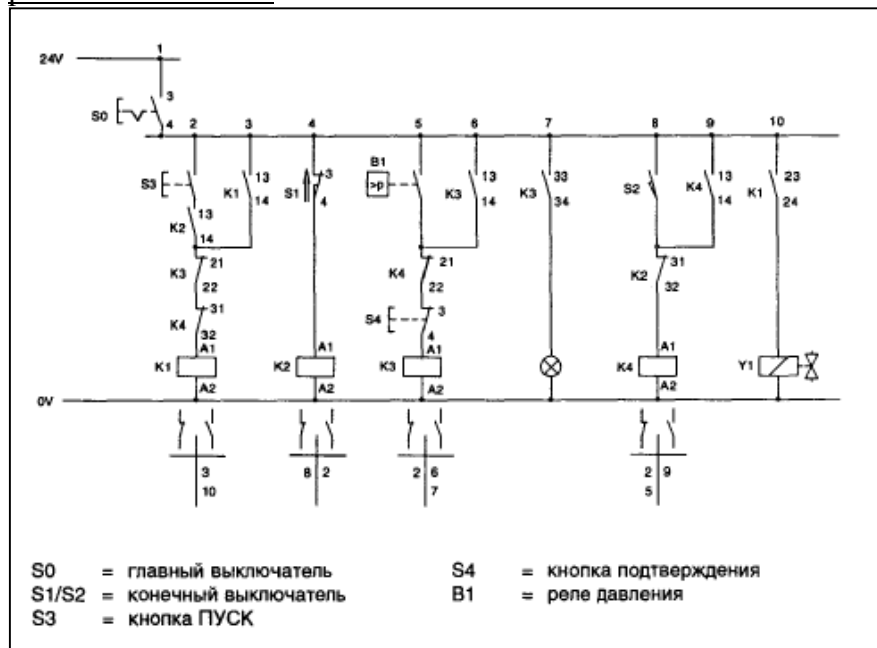
Положения реле:

реле K1 включено: распределитель переключен, шток выдвигается,

реле K2 включено: шток в крайнем втянутом положении,

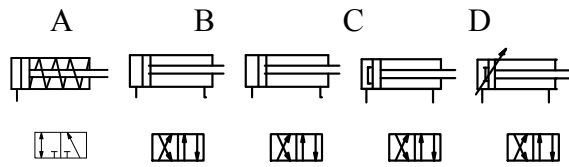
реле K3 включено: превышение давления,

реле K4 включено: шток втягивается



Примерное задание на контрольную работу

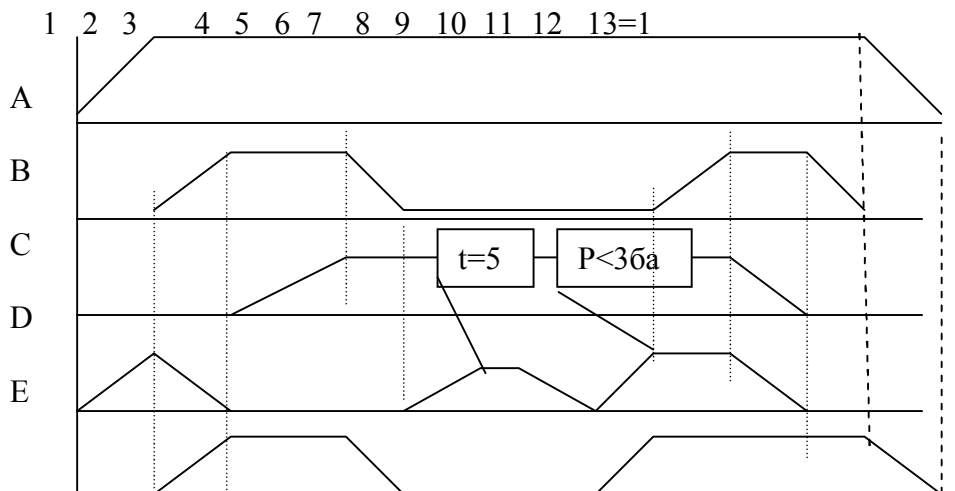
Выполнить синтез пневматической системы управления и электрорелейной системы управления автоматом, работающим по следующей диаграмме.



Линий управления 1 2 2 2 2



	A	B	C	D	E
Усилие, Н	300	600	400	400	600
Ход, м	0.07	0.35	0.45	0.4	0.6



При синтезе системы управления:

1. Предусмотреть возможность вмешательства оператора в работу автомата в любой момент времени.
2. Предусмотреть блокировку системы управления в случае воздействия на датчики с выходными сигналами z1 и z2.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-8 - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – техническую и нормативную документацию, – требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при внедрении автоматизированных систем управления производством 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение автомата. 2. Абстрактная и структурная теория автоматов. 3. Модель дискретного преобразователя В.М. Глушкова. 4. Тривиальные и нетривиальные автоматы. Примеры элементарных автоматов. 5. Конечные, синхронные, асинхронные, идеализированные, абстрактные, структурные автоматы. 6. Отличие КА Мура и Мили. 7. Эквивалентность автоматов. 8. Автомат без памяти, автономный автомат, автомат без выхода, частичный автомат. 9. Детерминированные и вероятностные КА. 10. Понятия операционного и управляющего автоматов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Способы задания автоматов. 12. Принцип микропрограммного управления. 13. Формулировка понятия «конечный автомат» как распознающего устройства. 14. Определение понятий «алфавит», «буква», «слово» («цепочка»), «язык и проблема», «грамматика». 15. Основные функции языка. 16. Четыре типа грамматик и языков согласно классификации их по Хомскому. 17. Регулярные выражения и языки. 18. Контекстно – свободные грамматики и языки. 19. В связи с какими исследованиями появилась теория формальных грамматик? 20. Определение регулярного языка и грамматики с точки зрения формальных грамматик. 21. Определение порождающей грамматики с точки зрения теории формальных грамматик. 22. Что представляют собой распознающая грамматика и задача распознавания? 23. Что является основными объектами теории формальных языков? Привести примеры описания этих объектов. 24. Определение автоматной грамматики с точки зрения формальных грамматик.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		25. Определение автомата с точки зрения формальных грамматик
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – активно разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; – контролировать соответствие проектов требованиям автоматизации; – пользоваться программными средствами 	<p style="text-align: center;">Практическое задание</p> <p>Минимизировать при помощи карт Карно функцию</p> $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_2} x_3 x_4 \vee \overline{x_1} x_3 x_4 \vee x_1 \overline{x_3} x_4 \vee \overline{x_1} x_2 x_4 \vee x_1 \overline{x_2} x_4 \vee x_2 \overline{x_3}$
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами проектирования и расчета пневмогидросистем; – умением творчески разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, – контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности автоматизации управления производством 	<p style="text-align: center;">Контрольная работа</p> <p style="text-align: center;">Синтез комбинационной схемы автомата</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По заданной таблице истинности, описывающей функционирование КС автомата, построить КК. Таблицу истинности, соответствующую своему варианту, взять из таблицы 1. 2. По КК получить алгебраические выражения ЛФ, описывающих КС автомата, в двух формах: <ol style="list-style-type: none"> а) в дизъюнктивной форме, получаемой по единичным контурам КК; б) в конъюнктивной форме, получаемой по нулевым контурам КК; в) по единичным и нулевым контурам с учетом условных (безразличных) состояний \sim.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
---------------------------------	---------------------------------	--------------------

3. Проверить правильность полученных ЛФ.

4. По одному из полученных выражений построить КС автомата:
а) на логических элементах И – НЕ;
б) на логических элементах ИЛИ – НЕ.

Варианты таблиц истинности

0				1				2				3				4			
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	~	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	~	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	~
1	0	0	~	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	~
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	~	1	1	1	~	1	1	1	0
5				6				7				8				9			
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	~	0	0	0	~	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	~	0	0	1	~	0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																
		<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>~</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>~</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	~	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	~	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	~																																																															
1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1																																																															
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1																																																															
1	1	1	~	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0																																																															
<p>ПСК-10.4 способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>																																																																																		
Знать	<p>функциональные возможности программных пакетов, предназначенных для моделирования систем автоматики и обеспечивающих получение необходимого достоверного результата</p>	<p><i>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</i></p> <p>26. Характеристика автоматов с магазинной памятью. 27. Описание и характеристика машины Тьюринга. 28. В чем заключается проблема распознавания для машины Тьюринга? 29. Почему машина Тьюринга в общем виде не используется в кибернетических моделях? 30. Чему равно число значений ЛФ n входных переменных и количество ЛФ от n переменных? 31. Основные ЛФ двух переменных и их бесконтактные и релейно-контактные эквиваленты. 32. Основные законы алгебры логики. 33. Законы де Моргана.</p>																																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>34. Функционально полная система элементарных ЛФ.</p> <p>35. Получение КК по таблицам состояний.</p> <p>36. Определение по КК алгебраических выражений ЛФ.</p> <p>37. Условные состояния и их использование при синтезе автомата.</p> <p>38. Синтез КС автоматов. Основные понятия: КС, логический элемент, функциональная схема, базис.</p> <p>39. Задачи анализа и синтеза КС.</p> <p>40. Критерии качества технической реализации КС.</p> <p>41. Основная задача теории структурного синтеза автоматов.</p> <p>42. Теорема В.М. Глушкова о структурной полноте.</p> <p>43. Содержание канонического метода структурного синтеза автоматов.</p> <p>44. Построение таблиц переходов и выходов.</p> <p>45. Гонки и неустойчивые состояния в автоматах.</p> <p>46. Способы кодирования состояний автоматов.</p> <p>47. Построение функций возбуждений триггеров.</p> <p>48. Привести пример описания работы автомата циклограммой.</p> <p>49. Изображение на циклограмме характерных тактов и периодов работы элементов.</p> <p>50. Составление описывающих работу автомата формул посредством условий срабатывания и несрабатывания.</p> <p>51. Содержание трех проверок (условий) реализуемости цикло-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		граммы. 52. Научные дисциплины, используемые при проектировании дискретных электронных схем для вычислительной техники и современных средств связи.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимый программный продукт для реализации математической модели системы автоматики; – обеспечивать получение с достаточной точностью результатов моделирования систем автоматики. 	<p>Построить в программе FluidSim Pnevmo принципиальную пневматическую и электрорелейную схему автомата. Управляющего состоящим из четырех гидроцилиндров, работающих по заданной диаграмме.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>При построении схемы использовать электронные датчики положения и датчик давления. Провести</p>

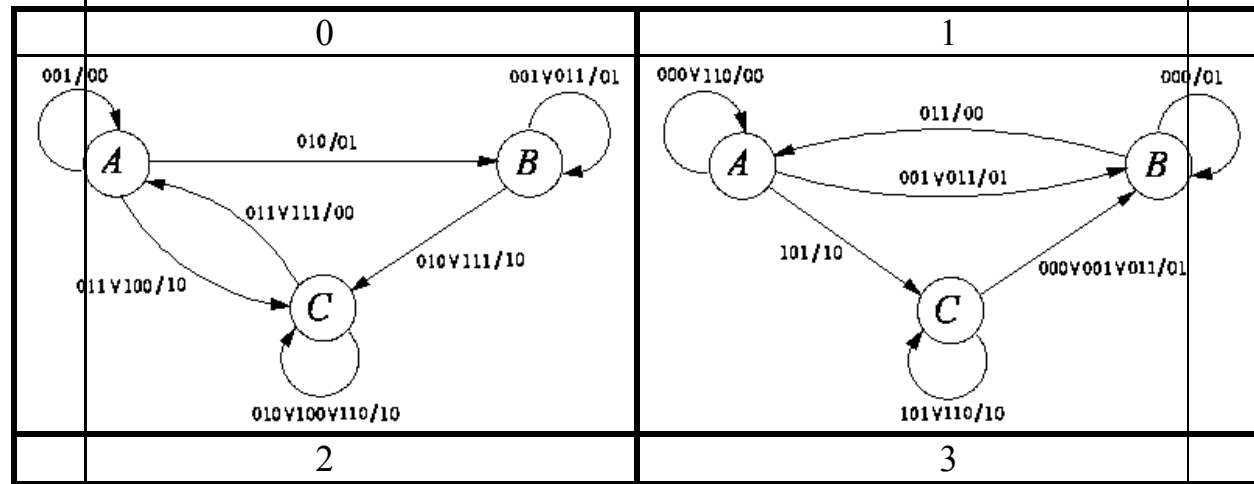
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		настройку и проверку работоспособности схемы.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и оценки достоверности полученного результата моделирования; – способами выбора альтернативного варианта для получения достоверного результата. 	<p style="text-align: center;">Контрольная работа № 2 Синтез автомата с памятью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По заданному графу переходов построить исходную таблицу переходов. Граф, соответствующую своему варианту, взять из таблицы 2. 2. Выбрать дополнительные переменные, ввести промежуточные состояния, построить измененную таблицу переходов. 3. Построить общую КК для дополнительных и выходных переменных. 4. Построить отдельные КК для каждой из переменных, по которым в соответствии с методом простого кодирования получить алгебраические выражения для соответствующих выходных и дополнительных переменных. Построить схему автомата, используя логические элементы И, ИЛИ, И – НЕ, ИЛИ - НЕ. 5. Применив в качестве кодирующих элементов RS – триггеры и используя таблицу переходов RS – триггера построить для каждой переменной КК, в клетках которой проставить значения функции возбуждения элемента памяти. Получить алгебраические выражения для входов S и R триггеров выходных и до-

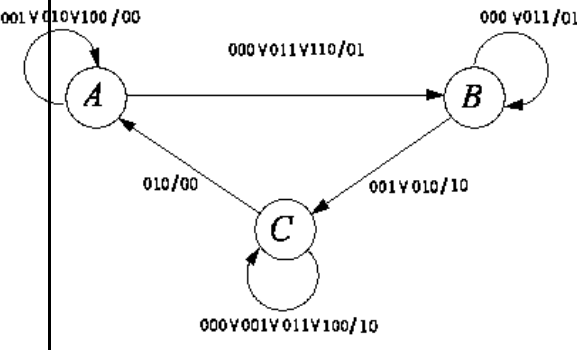
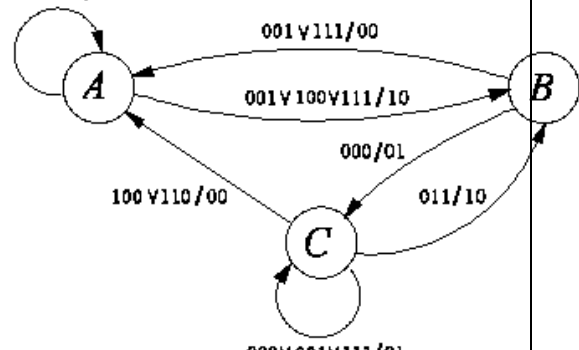
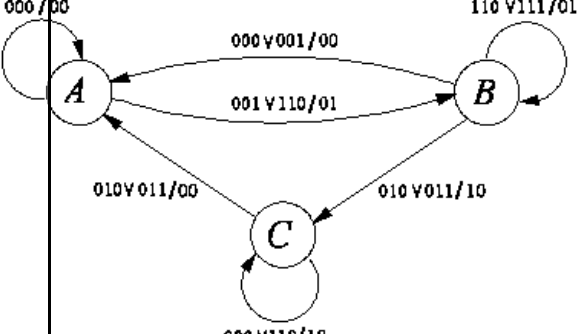
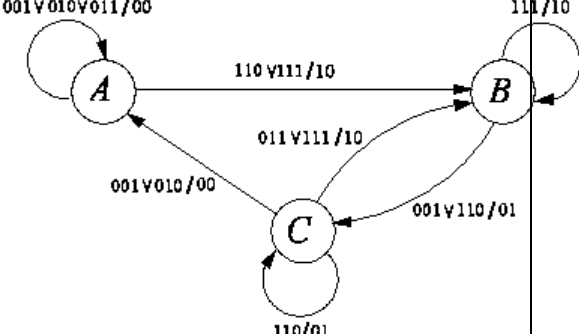
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
---------------------------------	---------------------------------	--------------------

полнительных переменных. Привести схему автомата на триггерах и логических элементах.

Таблица 2

Варианты графов



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
			
		4	5
			
		6	7

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		<p>Diagram 8: State transition diagram with states A, B, and C. Transitions: A to A (001∨010/00), A to B (001∨111/00), B to A (100∨101/10), A to C (111/01), B to C (110/01), C to B (001∨010/10), C to C (100∨101/01).</p>	<p>Diagram 9: State transition diagram with states A, B, and C. Transitions: A to A (000∨001∨100∨101/00), B to A (011/00), B to B (000∨010/01), A to C (010∨011/10), C to B (000∨101/01), C to C (001∨010∨100/10).</p>
		<p>8</p> <p>Diagram: State transition diagram with states A, B, and C. Transitions: A to A (010∨100/00), B to B (000∨001/10), A to B (100/00), A to C (000/01), C to B (011∨101/01), C to C (010∨011/01).</p>	<p>9</p> <p>Diagram: State transition diagram with states A, B, and C. Transitions: A to A (101∨110∨111/00), B to B (001∨011/01), A to B (000∨101/10), A to C (000/10), C to B (001/01), C to C (000∨101/10).</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория автоматов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и сдачи контрольной работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме, включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
 - на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Карпов Ю.Г. Теория автоматов: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2003 – 208 с.
2. Хопкрофт Д., Мотвани Р., Ульман Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. М.: Вильямс, 2002 – 528 с.(21. pdf)

б) Дополнительная литература:

1. Гилл А. Введение в теорию конечных автоматов. М.: СП ЭКОМ, 1966 – 272 с.
2. Глушков В.М., Трахтенброт Б.А. Введение в теорию конечных автоматов. М.: СП ЭКОМ, 1962 – 384 с.
3. Глушков В.М. Синтез цифровых автоматов. М.: Физматгиз, 1962 – 476 с.
4. Лазарев В.Г., Маркин Н.П., Лазарев Ю.В. Проектирование дискретных устройств автоматики: Учебное пособие для вузов связи. М.: Радио и связь, 1985 – 168 с.
5. Миллер Р. Теория переключательных схем. Т. 1. Комбинационные схемы. М: Наука, 1970 – 416 с.
6. Миллер Р. Теория переключательных схем. Т. 2. Последовательностные схемы и машины. М: Наука, 1971 – 304 с.
7. Проектирование бесконтактных управляющих логических устройств промышленной автоматики /Грейнер Г.Р., Ильяшенко В.П., Май В.П. и др. М.: Энергия, 1977 – 384 с.

в) Методические указания:

1. Широков Л.А. Исследование систем управления. Учебное пособие. М.: МГИУ, 1999.-123с. (43. pdf)
2. Кузнецов А.П. Теория автоматического управления. Учебное пособие. Минск: Дизайн-ПРО, 2002.-352с. (141. pdf)
3. Белов А.Г. Теория автоматов. Методические рекомендации и контрольные задания для студентов заочной формы обучения вузов. Владивосток: ДВИК, 2007. - 20 с.
- 3.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение: Festo Didactic программа FluidSIM Hydraulic V 4.0.
Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Основы гидропривода».

Интернет-ресурсы:

- Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- Студенческая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.libstudents.ru>, свободный – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- Библиотека ФГБОУ ВПО «МГТУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.magtu.ru>, свободный – Загл. С экрана. – Яз. рус.
- Российская государственная библиотека России [Электронный ресурс]. – / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.Б.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М.: Рос. гос. б-ка, 1997. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- открытый доступ к вузовской ЭБС Издательство «Лань», режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (договор от 01.02.2012 № К-24-12; договор от 01.02.2011 № К-12-11),

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При чтении лекций и проведении лабораторных, практических работ:

1. Учебные фильмы по системам управления и гидро- пневмоавтоматике.
2. Компьютерные программы по системам управления и гидро- пневмоавтоматике фирмы «Фесто».
3. Стенд по системам управления и гидро- пневмоавтоматики фирмы «Фесто».

Перечень учебно-методических материалов и средств обучения

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Mathcad, Festo Didactic (программа FluidSIM Hydraulic V 4.0), с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета