

Приложение

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

Кафедра ЭиВТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ЭиВТ

_____ Кропотов Ю.А.
подпись инициалы, фамилия

«_____» _____ 2020 г.

Основание:
решение кафедры ЭиВТ
от «_____» _____ 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория цифровых автоматов
наименование дисциплины

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование направления подготовки

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
наименование профиля подготовки

бакалавриат
уровень высшего образования

Муром, 2020 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Теория цифровых автоматов» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

№№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Автоматы и формальные языки; концепция порождения и распознавания; классификация языков по Холмскому. Автоматы и разностные уравнения, описывающие автоматы. Конечный автомат Мили, конечный автомат Мура. Представление автомата таблицами, графом.	ОПК-3.1	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
2	Регулярные языки и конечные автоматы, модель конечного автомата. Методы анализа комбинационных схем с обратными связями	ОПК-3.2	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
3	Анализ комбинированных схем с обратными связями с помощью карт Карно и таблиц переходов. Логические схемы с обратными связями на двух элементах и-не или или-не. Характеристические уравнения RS-триггера	ОПК-3.3	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
4	Элементарные автоматы. Типы элементарных автоматов на один вход. Типы элементарных автоматов на два входа.	ОПК-3.1	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
5	Абстрактный синтез. Получение не полностью определенного автомата. Структурный синтез. Кодирование состояний синхронного и асинхронного автоматов.	ОПК-3.2	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
6	Построение комбинационных схем автомата. Явление риска логических схем. Микропрограммирование	ОПК-3.3	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
7	Триггеры или элементарные автоматы.	ОПК-3.1	Вопросы к

	Типы триггеров. Синтез триггеров.		устному опросу, тесты, задачи
8	Двойные триггеры. Синхронные триггеры с динамическим управлением. Синхронные, асинхронные и апериодические схемы	ОПК-3.2	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
9	Синтез автоматов. Синтез устройств кодирования входных сигналов. Синтез устройств декодирования	ОПК-3.3	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
10	Последовательностные схемы, дешифраторы	ОПК-3.1	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
11	Сумматоры, накапливающие сумматоры	ОПК-3.2	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
12	Регистры, счетчики и делители частоты	ОПК-3.3	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
13	Мультиплексоры. Демультимплексоры	ОПК-3.1	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
14	Элемент памяти. Синтез элемента памяти	ОПК-3.2	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
15	Ячейки памяти, адрес ячейки памяти, наращивание ячеек памяти	ОПК-3.3	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи
16	Организация памяти в вычислительной технике. Заключение	ОПК-3.3	Вопросы к устному опросу, тесты, задачи

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория цифровых автоматов» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных

достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Теория цифровых автоматов», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория цифровых автоматов» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий репродуктивного уровня для выполнения на лабораторных и практических занятиях, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;
- тесты как система стандартизированных заданий, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся;
- перечень тем для устного опроса обучающихся.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:

- итогового теста для проведения экзамена,
- вопросов для проведения устной части экзамена.

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Теория цифровых автоматов» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:

Индекс компетенции/ индикатора	Содержание	Тип
--------------------------------	------------	-----

В результате освоения дисциплины «Теория цифровых автоматов»

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Теория цифровых автоматов»

Текущий контроль знаний, согласно положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Теория цифровых автоматов» предполагает тестирование, устный опрос, курсовую работу и выполнение заданий по практическим работам.

Регламент проведения и оценивание устного опроса

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Теория цифровых автоматов» предполагается выполнение устных опросов студентов, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Получение вопросов от преподавателя	1 мин.
2.	Подготовка ответов	5 мин.
3.	Дискуссия	2 мин.
4.	Комментарии преподавателя	1 мин.
	Итого (в расчете на один опрос)	9 мин.

Критерии оценки устного опроса (до 5 вопросов)

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Ответ на вопрос раскрыт полностью, в представленном ответе обоснованно получен правильный ответ.
4 балла	Ответ дан полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
3 балла	Ответы даны частично.
2 балла	Ответ неверен или отсутствует.

Регламент проведения и оценивание тестирования студентов

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Теория цифровых автоматов» предполагается выполнение тестирования студентов, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Вход в систему тестирования	5 мин.
2.	Прохождение теста	50 мин.
3.	Внесение исправлений	5 мин.
	Итого (в расчете на тест)	60 мин.

Критерии оценки тестирования студентов

Оценка выполнения тестов	Критерии оценки
1 балл за правильный ответ на 1 вопрос	правильно выбранный вариант ответа (в случае закрытого теста), правильно вписанный ответ (в случае открытого теста)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Теория цифровых автоматов»

Примерные тестовые вопросы для проведения текущего контроля знаний студентов.

1. Чем задается цифровой автомат Мили?

- 1) Таблицей переходов и выходов.
- 2) Только таблицей переходов.
- 3) Только таблицей выходов.

2. Чем задается цифровой автомат Мура?

- 1) Таблицей переходов и выходов.
- 2) Только таблицей переходов.
- 3) Только таблицей выходов.

3. Из каких компонентов состоит граф цифрового автомата?

- 1) Из вершин, связанных между собой.
- 2) Из вершин и ненаправленных ребер.
- 3) Из вершин и ненаправленных ребер.

4. Чему равно число наборов во входном алфавите цифрового

автомата, если количество входов равно 8?

- 1) 8.
- 2) 4.
- 3) 3.
- 4) 256.

5. Что такое комбинационная схема?

- 1) Это схема, включающая элемент памяти, в которой текущее состояние основывается на предыдущем состоянии.
- 2) Это схема, не включающая элемент памяти.
- 3) Это схема, составленная из логических элементов и триггеров.
- 4) Это схема, состоящая только из логических элементов.

6. Что такое конечный автомат?

- 1) Это автомат с конечным числом выходов.
- 2) Это автомат с конечным числом состояний.
- 3) Это автомат с конечным числом входов.

7. Что такое последовательностная схема?

- 1) Это схема, включающая элемент памяти, в которой текущее состояние основывается на предыдущем состоянии.
- 2) Это схема, не включающая элемент памяти.
- 3) Это схема, составленная из комбинационных элементов и триггеров.
- 4) Это схема, состоящая только из логических элементов.

8. В каком режиме будет работать синхронный D-триггер со статическим управлением, если на входе С присутствует сигнал 0-го уровня?

- 1) Хранение.
- 2) Сброс в 0.
- 3) Установка в 1.
- 4) Автогенерация.

9. Какой триггер считается базовым при реализации микросхем регистров?

- 1) D-триггер.
- 2) Т-триггер.
- 3) JK-триггер.
- 4) RS-триггер.

10. Как обозначаются регистры на схемах?

- 1) СТ.
- 2) RG.
- 3) MS.
- 4) DC.

11. Какую операцию невозможно реализовать на регистре?

- 1) Сложение с заданным кодом.
- 2) Поразрядные логические комбинации.
- 3) Умножение и деление записанной кодовой комбинации на 2^n .
- 4) Преобразование последовательного кода в параллельный.

12. Каких регистров по способу ввода – вывода информации не существует?

- 1) Параллельных.
- 2) Комбинированных.
- 3) Последовательных.

- 4) Реверсивных.
13. Каких счетчиков не бывает?
- 1) Суммирующих.
 - 2) Вычитающих.
 - 3) Реверсивных.
 - 4) Параллельных.
14. Сколько разрядов должен иметь двоично-десятичный счетчик?
- 1) 3.
 - 2) 4.
 - 3) 5.
 - 4) 6.
15. Схем счетчиков с каким переносом не существует?
- 1) С последовательным.
 - 2) С параллельным.
 - 3) Со сквозным.
 - 4) С кольцевым.
16. Как обозначаются полусумматоры на схемах?
- 1) SUM.
 - 2) HS.
 - 3) CT.
 - 4) MS.
17. Какого входа/выхода нет в сумматоре по модулю 2?
- 1) 1 информационный вход.
 - 2) 2 информационный вход.
 - 3) Выход переноса.
 - 4) Выход суммы.
18. Чем отличается схема полусумматора от схемы полного сумматора?
- 1) Наличием выхода сигнала переноса.
 - 2) Наличием входа сигнала переноса.
 - 3) Наличием выхода результирующей суммы.
 - 4) Наличием 2 информационных входов.
19. Что является базовым элементом памяти?
- 1) Триггер.
 - 2) Счетчик.

- 3) Сумматор.
- 4) Конденсатор.

20. Какая аббревиатура соответствует постоянному запоминающему устройству с электрическим стиранием информации?

- 1) RAM.
- 2) EPROM.
- 3) EEPROM.
- 4) ROM.

21. Сколько входных разрядов адреса должен иметь дешифратор выбора строк модуля памяти, если известно, что микросхема памяти имеет организацию 2Kx8?

- 1) 8.
- 2) 11.
- 3) 10.
- 4) 6.

22. Память с какой организацией имеет максимальное быстродействие?

- 1) Статическая.
- 2) Динамическая.
- 3) Постоянная.
- 4) Внешняя.

23. В каком типе микросхем памяти используется процедура регенерации?

- 1) SRAM.
- 2) SDRAM.
- 3) DDR SDRAM.
- 4) Flash.

24. Какое из устройств является элементарным автоматом?

- 1) Регистр.
- 2) Счетчик.
- 3) Триггер.
- 4) Шифратор.

25. Чем определяется модуль счета счетчика?

- 1) Разрядностью.
- 2) Числом входов.
- 3) Номером максимального выхода.

26. Сколько разрядов (минимально) должен иметь регистр, если в него можно записать десятичное число 201?

- 1) 7.
- 2) 4.
- 3) 8.
- 4) 9.

27. При какой комбинации управляющих сигналов на входе тактируемого регистра (срабатывающего по переднему фронту сигнала) в него будет записана кодовая комбинация с информационных входов?

- 1) -WE (write enable) = 0, C = 0.
- 2) -WE (write enable) = 1, C = 1.
- 3) -WE (write enable) = 0, C = 0 1.
- 4) -WE (write enable) = 1, C = 0 1.

28. На сколько разрядов, и в каком направлении необходимо сдвинуть кодовую комбинацию, записанную в сдвиговый реверсивный регистр, чтобы умножить числовой код на 16?

- 1) Вправо на 3 разряда.
- 2) Влево на 4 разряда.
- 3) Вправо на 16 разрядов.
- 4) Влево на 3 разряда.

29. В какую минимально возможную начальную кодовую комбинацию необходимо установить вычитающий 4 разрядный счетчик, чтобы он смог досчитать до 13 (десятичное)?

- 1) 1111.
- 2) 1011.
- 3) 1100.
- 4) 1110.

30. Какой из счетчиков обеспечивает минимальное быстродействие?

- 1) Счетчик со сквозным переносом.
- 2) Счетчик с последовательным переносом.
- 3) Счетчик с параллельным переносом.
- 4) Реверсивный счетчик.

31. Сколько 4 разрядных суммирующих счетчиков необходимо каскадно включить, чтобы обеспечить досчет до 1000?

- 1) 2.
- 2) 3.
- 3) 4.
- 4) 5.

32. Имеется линия, по которой передаются тактовые импульсы с частотой в 16 МГц,

Сколько разрядов должен иметь делитель частоты, для снижения частоты импульсов до 500 КГц?

- 1) 4.
- 2) 5.
- 3) 6 .
- 4) 7.

33. Какое десятичное число будет соответствовать кодовой комбинации на выходах 4 разрядного сумматора, если на входы подаются комбинации A=1001 и B=0010. Кроме этого на входе переноса активный сигнал?

- 1) 10.
- 2) 12.
- 3) 14.
- 4) 13.

34. На входы приоритетного шифратора X0-X4 подаются следующие сигналы

X0 11010 X4. Каким будет результирующий двоичный код на выходах?

- 1) мл.разр. 110 ст.разр.
- 2) мл.разр. 101 ст.разр.
- 3) мл.разр. 010 ст.разр.
- 4) мл.разр. 011 ст.разр.

35. Какой максимальный модуль счета будет у двоичного счетчика, построенного на 9 JK – триггерах?

- 1) 128.
- 2) 511.
- 3) 255.
- 4) 512.

36. Для неполного дешифратора, число входов которого равно 4, число выходных линий?

- 1) = 16.
- 2) <= 16.
- 3) >= 16.
- 4) = 8 .

37. У неприоритетного шифратора имеется 3 выхода, сколько максимально активных сигналов может быть на его входах?

- 1) 1.

- 2) 3.
- 3) 8.
- 4) 7.

38. Мультиплексор имеет 30 входных линий данных. Какое минимально возможное число адресных разрядов используется в данном устройстве?

- 1) 4.
- 2) 5.
- 3) 6.
- 4) 30.

39. Что нужно подать на входы RS триггера для установки его в «1»?

- 1) 00
- 2) 01
- 3) 10
- 4) 11

40. Что нужно подать на входы JK триггера для сброса его в «0»?

- 1) 00.
- 2) 01.
- 3) 10.
- 4) 11.

41. Что нужно подать на входы T и C T-триггера, чтобы он находился в режиме хранения?

- 1) 00.
- 2) 01.
- 3) 10.
- 4) 11.

42. Сколько 3 разрядных регистров необходимо каскадно включить, чтобы можно было на выходной объединенной шине получить шестнадцатеричное число A1?

- 1) 2.
- 2) 3.
- 3) 4.
- 4) 5.

43. В сдвиговом кольцевом регистре было записано десятичное число 155. Какое десятичное число будет сформировано на информационных выходах регистра после сдвига кодовой комбинации на 3 разряда вправо?

- 1) 190.
- 2) 220.

- 3) 210.
- 4) 230.

44. Какая кодовая комбинация будет на выходах кольцевого счетчика Джонсона, после 3 счетного импульса воспринятого счетчиком?

- 1) Старш. разр. 0101 Младш. разр.
- 2) Старш. разр. 0011 Младш. разр.
- 3) Старш. разр. 1000 Младш. разр.
- 4) Старш. разр. 0111 Младш. разр.

45. Каскадно объединив 2 счетчика, состоящих каждый из 4 Т-триггеров, каких модулей счета можно достичь?

- 1) До 200.
- 2) До 100.
- 3) До 300.
- 4) До 500.

46. Какую кодовую комбинацию необходимо подать на адресные входы a1-a8 каскадно включенных дешифраторов, чтобы активным стал выход Q14?

- 1) a1-a8 = 0111.
- 2) a1-a8 = 1000.
- 3) a1-a8 = 1011.
- 4) a1-a8 = 1001.

47. С помощью какого устройства можно осуществить распределение импульсов между абонентами, подключенными к выходам?

- 1) Дешифратора.
- 2) Мультиплексора.
- 3) Преобразователя кодов.
- 4) Демультимплексора.

48. Известно, что сигнал с единственного входа демультимплексора появился на выходе y30. Какой адрес был подан?

- 1) a0-a4 = 00010.
- 2) a4-a0 = 11110.
- 3) a0-a4 = 11110.
- 4) a4-a0 = 01110.

49. На каких триггерах можно построить двоично-десятичный счетчик?

- 1) Только на Т - триггерах.
- 2) На Т и на JK – триггерах.
- 3) Только на RS - триггерах.

4) Только на D - триггерах.

50. Сколько разрядов должен иметь делитель частоты на 100?

1) 6.

2) 7.

3) 8.

4) 5.

51. Какая кодовая комбинация на информационных (A и B) и входе переноса (PI) обеспечит формирование единичных сигналов суммы (S) и сигнала переноса (PO)?

1) A=1, B=1, PI=0.

2) A=1, B=1, PI=1.

3) A=1, B=0, PI=1.

4) A=0, B=1, PI=1.

52. Известно, что ширина шины данных, к которой подключен демультиплексор составляет 16 бит. Сколько адресных разрядов и соответственно входных линий должен иметь демультиплексор?

1) 4 (адр.), 16 (вх. данные).

2) 3 (адр.) , 8 (вх. данные).

3) 4 (адр.) , 1 (вх. данные).

4) 3 (адр.) , 16 (вх. данные).

53. Сколько выходных линий дешифратора максимально могут одновременно находиться в активном состоянии, если известно, что разрядность устройства равна 3?

1) 8.

2) 1.

3) 2.

4) 3.

54. Что означает сдвиг на 1 разряд в сторону старших разрядов в сдвиговом регистре?

1) Сложение загруженного в регистр числа с числом 2.

2) Вычитание числа 2 из загруженного в регистр числа.

3) Умножение загруженного в регистр числа на 2.

4) Деление загруженного в регистр числа на 2.

Примерный перечень тем для устного опроса обучающихся в 3 и 4 семестрах

1. Обобщенная схема ЦВМ. Определение конечного автомата.

2. Автомат Мили. Автомат Мура. Граф автоматов Мили и Мура.

3. Основы анализа логических схем с обратными связями.

4. Анализ схем с помощью таблицы Карно и таблицы переходов.
5. RS-триггер на элементах “И-НЕ”.
6. RS-триггер на элементах “ИЛИ-НЕ”.
7. Элементарные автоматы. Элементарные автоматы с одним входом.
8. Элементарные автоматы с двумя входами.
9. Обобщенная схема цифрового автомата.
10. Синтез комбинационных схем с помощью СДНФ и диаграмм Вейча.
11. Синтез цифровых автоматов.
12. Кодирование входной информации. Дешифрация выходов автомата.
13. Триггеры как элементы автомата. Классификация триггеров.
14. Основные электронные ключи, реализующие логические схемы.
15. RS-триггеры на элементах “И-НЕ”. Характеристические уравнения.
16. RS-триггеры на элементах “ИЛИ-НЕ”. Характеристические уравнения.
17. Серии цифровых логических микросхем (МС).
18. Синтез триггерных схем. Д-триггер. Т-триггер. JK-триггер.
19. Двойные триггеры.
20. Синтез двойного JK-триггера на элементах “И-НЕ”.
21. Синтез двойного JK-триггера на элементах “ИЛИ-НЕ”.
22. Синхронный RS-триггер с динамическим управлением.
23. Синхронный JK-триггер с динамическим управлением.
24. Синтез синхронных триггеров со статическим управлением.
25. Регистры. Классификация регистров. Микрооперации на регистрах.
26. Регистр K555ИР1
27. Регистр с тремя выходными состояниями. КР 1804 ИР1.
28. Двоичные суммирующие счетчики с последовательным переносом.
29. Двоичные счетчики с параллельным переносом.
30. Вычитающие двоичные счетчики.
31. Реверсивный счетчик, 4-х разрядный реверсивный счетчик.
32. Десятичные счетчики.
33. Счетчики с произвольным модулем счета на JK-триггерах.
34. Счетчики с принудительным насчетом сигналов.
35. Делители частоты.
36. Делители частоты с модулем деления на 3.
37. Сумматоры. Одноразрядные сумматоры на два входа.
38. Полные одноразрядные сумматоры.
39. Многоразрядные сумматоры.
40. Основной элемент памяти.
41. Организация памяти в вычислительной технике.
42. Дешифраторы. 3-х разрядный дешифратор на элементах “И”.

Регламент проведения и оценивание практических работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Теория цифровых автоматов» предполагается выполнение практических работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности практической работы	80 мин.
2.	Защита отчета	10 мин.
	Итого (в расчете на одну практическую работу)	90 мин.

Критерии оценки практических работ

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
2 балла	Задания выполнены частично.
0 баллов	Задание не выполнено.

Регламент проведения защиты и оценивание курсовой работы (проекта)

По результатам проверки курсовой работы выставляется оценка. В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям (не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы), то она возвращается автору на доработку. Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы перед комиссией.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю в срок, указанный в задании на курсовую работу.

Студенты, не защитившие курсовые работы, не допускаются до сдачи экзамена.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач работы, её актуальность, описание выполненной работы, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе выполнения курсовой работы.

Анализ результатов выполнения курсовой работы проводится по следующим

критериям:

1. Навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию.
2. Умение правильно применять методы исследования.
3. Умение грамотно интерпретировать полученные результаты.
4. Способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации.
5. Умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы.
6. Умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями.

Пункты с 1 по 6 дают до 50% вклада в итоговую оценку студента.

7. Умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.

8. Способность кратко и наглядно изложить результаты работы.

Пункты 7,8 дают до 35% вклада в итоговую оценку студента.

9. Уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.

10. Выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов для печати по итогам работы.

Пункты 9, 10 дают до 15 % вклада в итоговую оценку студента.

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовой проект. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе раскрыта, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	3 семестр: устный опрос 3 вопроса, промежуточный тест, 1 лабораторная работа, 2 практические работы (4 семестр: устный опрос 3 вопроса, промежуточный тест, 2 практические работы)	3 семестр: 25 (4 семестр: 15)
Рейтинг-контроль 2	3 семестр: устный опрос 3 вопроса, промежуточный тест, 1 лабораторная работа, 3 практические работы (4 семестр: устный опрос 3 вопроса, промежуточный тест, 3 практические работы)	3 семестр: 25 (4 семестр: 15)
Рейтинг-контроль 3	3 семестр: устный опрос 3 вопроса, промежуточный тест, 2 лабораторные работы, 3 практические работы (4 семестр: устный опрос 3 вопроса, промежуточный тест, 3 практические работы)	3 семестр: 25 (4 семестр: 15)
Посещение занятий студентом		3 семестр: 10 (4 семестр: 5)
Дополнительные баллы (бонусы)		3 семестр: 10 (4 семестр: 5)
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		3 семестр: 5 (4 семестр: 5)

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Теория цифровых автоматов»

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и один вопрос из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл и выставление зачета по дисциплине.

При этом для подготовки к опросам, контрольным работам, а также при выполнении практических, лабораторных работ, студентам рекомендуется пользоваться следующими методическими указаниями, вопросами к зачету и экзамену:

1) Методические указания для практических занятий доступны по ссылке:

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=226>

2) Методические указания для лабораторных занятий доступны по ссылке:

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=226>

3) Методические указания по выполнению курсовой работы доступны по ссылке:

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=15241>

4) Вопросы к устной части экзамена доступны по ссылке:

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=226>

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Оценка в баллах	Критерии оценивания компетенций
30-40 баллов	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
20-29 баллов	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
10-19 баллов	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных

	программой экзамена на минимально допустимом уровне.
Менее 10 баллов	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Теория цифровых автоматов»

Примерные тестовые вопросы для промежуточной аттестации студентов на экзамене.

ОПК-5:

Блок 1 (знать)

1. Чем задается цифровой автомат Мили?

- 1) Таблицей переходов и выходов.
- 2) Только таблицей переходов.
- 3) Только таблицей выходов.

2. Чем задается цифровой автомат Мура?

- 1) Таблицей переходов и выходов.
- 2) Только таблицей переходов.
- 3) Только таблицей выходов.

3. Из каких компонентов состоит граф цифрового автомата?

- 1) Из вершин, связанных между собой.
- 2) Из вершин и ненаправленных ребер.
- 3) Из вершин и ненаправленных ребер.

4. Чему равно число наборов во входном алфавите цифрового автомата, если количество входов равно 8?

- 1) 8.
- 2) 4.
- 3) 3.
- 4) 256.

5. Что такое комбинационная схема?

- 1) Это схема, включающая элемент памяти, в которой текущее состояние основывается на предыдущем состоянии.
- 2) Это схема, не включающая элемент памяти.
- 3) Это схема, составленная из логических элементов и триггеров.
- 4) Это схема, состоящая только из логических элементов.

6. Что такое конечный автомат?

- 1) Это автомат с конечным числом выходов.
- 2) Это автомат с конечным числом состояний.
- 3) Это автомат с конечным числом входов.

7. Что такое последовательностная схема?

- 1) Это схема, включающая элемент памяти, в которой текущее состояние основывается на предыдущем состоянии.
- 2) Это схема, не включающая элемент памяти.
- 3) Это схема, составленная из комбинационных элементов и триггеров.
- 4) Это схема, состоящая только из логических элементов.

8. В каком режиме будет работать синхронный D-триггер со статическим управлением, если на входе С присутствует сигнал 0-го уровня?

- 1) Хранение.
- 2) Сброс в 0.
- 3) Установка в 1.
- 4) Автогенерация.

9. Какой триггер считается базовым при реализации микросхем регистров?

- 1) D-триггер.
- 2) Т-триггер.
- 3) JK-триггер.
- 4) RS-триггер.

10. Как обозначаются регистры на схемах?

- 1) СТ.
- 2) RG.
- 3) MS.
- 4) DC.

11. Какую операцию невозможно реализовать на регистре?

- 1) Сложение с заданным кодом.
- 2) Поразрядные логические комбинации.
- 3) Умножение и деление записанной кодовой комбинации на 2^n .
- 4) Преобразование последовательного кода в параллельный.

12. Каких регистров по способу ввода – вывода информации не существует?

- 1) Параллельных.
- 2) Комбинированных.
- 3) Последовательных.
- 4) Реверсивных.

13. Каких счетчиков не бывает?
- 1) Суммирующих.
 - 2) Вычитающих.
 - 3) Реверсивных.
 - 4) Параллельных.
14. Сколько разрядов должен иметь двоично-десятичный счетчик?
- 1) 3.
 - 2) 4.
 - 3) 5.
 - 4) 6.
15. Схем счетчиков с каким переносом не существует?
- 1) С последовательным.
 - 2) С параллельным.
 - 3) Со сквозным.
 - 4) С кольцевым.
16. Как обозначаются полусумматоры на схемах?
- 1) SUM.
 - 2) HS.
 - 3) CT.
 - 4) MS.
17. Какого входа/выхода нет в сумматоре по модулю 2?
- 1) 1 информационный вход.
 - 2) 2 информационный вход.
 - 3) Выход переноса.
 - 4) Выход суммы.
18. Чем отличается схема полусумматора от схемы полного сумматора?
- 1) Наличием выхода сигнала переноса.
 - 2) Наличием входа сигнала переноса.
 - 3) Наличием выхода результирующей суммы.
 - 4) Наличием 2 информационных входов.
19. Что является базовым элементом памяти?
- 1) Триггер.
 - 2) Счетчик.
 - 3) Сумматор.
 - 4) Конденсатор.

20. Какая аббревиатура соответствует постоянному запоминающему устройству с электрическим стиранием информации?

- 1) RAM.
- 2) EPROM.
- 3) EEPROM.
- 4) ROM.

21. Сколько входных разрядов адреса должен иметь дешифратор выбора строк модуля памяти, если известно, что микросхема памяти имеет организацию 2Кх8?

- 1) 8.
- 2) 11.
- 3) 10.
- 4) 6.

22. Память с какой организацией имеет максимальное быстродействие?

- 1) Статическая.
- 2) Динамическая.
- 3) Постоянная.
- 4) Внешняя.

23. В каком типе микросхем памяти используется процедура регенерации?

- 1) SRAM.
- 2) SDRAM.
- 3) DDR SDRAM.
- 4) Flash.

24. Какое из устройств является элементарным автоматом?

- 1) Регистр.
- 2) Счетчик.
- 3) Триггер.
- 4) Шифратор.

25. Чем определяется модуль счета счетчика?

- 1) Разрядностью.
- 2) Числом входов.
- 3) Номером максимального выхода.

Блок 2 (уметь)

1. Сколько разрядов (минимально) должен иметь регистр, если в него можно записать десятичное число 201?

- 1) 7.

- 2) 4.
- 3) 8.
- 4) 9.

2. При какой комбинации управляющих сигналов на входе тактируемого регистра (срабатывающего по переднему фронту сигнала) в него будет записана кодовая комбинация с информационных входов?

- 1) -WE (write enable) = 0, C = 0.
- 2) -WE (write enable) = 1, C = 1.
- 3) -WE (write enable) = 0, C = 0 1.
- 4) -WE (write enable) = 1, C = 0 1.

3. На сколько разрядов, и в каком направлении необходимо сдвинуть кодовую комбинацию, записанную в сдвиговый реверсивный регистр, чтобы умножить числовой код на 16?

- 1) Вправо на 3 разряда.
- 2) Влево на 4 разряда.
- 3) Вправо на 16 разрядов.
- 4) Влево на 3 разряда.

4. В какую минимально возможную начальную кодовую комбинацию необходимо установить вычитающий 4 разрядный счетчик, чтобы он смог досчитать до 13 (десятичное)?

- 1) 1111.
- 2) 1011.
- 3) 1100.
- 4) 1110.

5. Какой из счетчиков обеспечивает минимальное быстродействие?

- 1) Счетчик со сквозным переносом.
- 2) Счетчик с последовательным переносом.
- 3) Счетчик с параллельным переносом.
- 4) Реверсивный счетчик.

6. Сколько 4 разрядных суммирующих счетчиков необходимо каскадно включить, чтобы обеспечить досчет до 1000?

- 1) 2.
- 2) 3.
- 3) 4.
- 4) 5.

7. Имеется линия, по которой передаются тактовые импульсы с частотой в 16 МГц,

Сколько разрядов должен иметь делитель частоты, для снижения частоты импульсов до 500 КГц?

- 1) 4.
- 2) 5.
- 3) 6 .
- 4) 7.

8. Какое десятичное число будет соответствовать кодовой комбинации на выходах 4 разрядного сумматора, если на входы подаются комбинации $A=1001$ и $B=0010$. Кроме этого на входе переноса активный сигнал?

- 1) 10.
- 2) 12.
- 3) 14.
- 4) 13.

9. На входы приоритетного шифратора X_0-X_4 подаются следующие сигналы

X_0 11010 X_4 . Каким будет результирующий двоичный код на выходах?

- 1) мл.разр. 110 ст.разр.
- 2) мл.разр. 101 ст.разр.
- 3) мл.разр. 010 ст.разр.
- 4) мл.разр. 011 ст.разр.

10. Какой максимальный модуль счета будет у двоичного счетчика, построенного на 9 JK – триггерах?

- 1) 128.
- 2) 511.
- 3) 255.
- 4) 512.

11. Для неполного дешифратора, число входов которого равно 4, число выходных линий?

- 1) = 16.
- 2) ≤ 16 .
- 3) ≥ 16 .
- 4) = 8 .

12. У непериприоритетного шифратора имеется 3 выхода, сколько максимально активных сигналов может быть на его входах?

- 1) 1.
- 2) 3.
- 3) 8.
- 4) 7.

13. Мультиплексор имеет 30 входных линий данных. Какое минимально возможное число адресных разрядов используется в данном устройстве?

- 1) 4.
- 2) 5.
- 3) 6.
- 4) 30.

14. Что нужно подать на входы RS триггера для установки его в «1»?

- 1) 00
- 2) 01
- 3) 10
- 4) 11

15. Что нужно подать на входы JK триггера для сброса его в «0»?

- 1) 00.
- 2) 01.
- 3) 10.
- 4) 11.

16. Что нужно подать на входы Т и С Т-триггера, чтобы он находился в режиме хранения?

- 1) 00.
- 2) 01.
- 3) 10.
- 4) 11.

Блок 3 (владеть)

1. Сколько 3 разрядных регистров необходимо каскадно включить, чтобы можно было на выходной объединенной шине получить шестнадцатеричное число А1?

- 1) 2.
- 2) 3.
- 3) 4.
- 4) 5.

2. В сдвиговом кольцевом регистре было записано десятичное число 155. Какое десятичное число будет сформировано на информационных выходах регистра после сдвига кодовой комбинации на 3 разряда вправо?

- 1) 190.
- 2) 220.
- 3) 210.
- 4) 230.

3. Какая кодовая комбинация будет на выходах кольцевого счетчика Джонсона, после 3 счетного импульса воспринятого счетчиком?

- 1) Старш. разр. 0101 Младш. разр.
- 2) Старш. разр. 0011 Младш. разр.
- 3) Старш. разр. 1000 Младш. разр.
- 4) Старш. разр. 0111 Младш. разр.

4. Каскадно объединив 2 счетчика, состоящих каждый из 4 Т- триггеров, каких модулей счета можно достичь?

- 1) До 200.
- 2) До 100.
- 3) До 300.
- 4) До 500.

5. Какую кодовую комбинацию необходимо подать на адресные входы a1-a8 каскадно включенных дешифраторов, чтобы активным стал выход Q14?

- 1) a1-a8 = 0111.
- 2) a1-a8 = 1000.
- 3) a1-a8 = 1011.
- 4) a1-a8 = 1001.

6. С помощью какого устройства можно осуществить распределение импульсов между абонентами, подключенными к выходам?

- 1) Дешифратора.
- 2) Мультиплексора.
- 3) Преобразователя кодов.
- 4) Демультимплексора.

7. Известно, что сигнал с единственного входа демультиплексора появился на выходе у30. Какой адрес был подан?

- 1) a0-a4 = 00010.
- 2) a4-a0 = 11110.
- 3) a0-a4 = 11110.
- 4) a4-a0 = 01110.

8. На каких триггерах можно построить двоично-десятичный счетчик?

- 1) Только на Т - триггерах.
- 2) На Т и на JK – триггерах.
- 3) Только на RS - триггерах.
- 4) Только на D - триггерах.

9. Сколько разрядов должен иметь делитель частоты на 100?

- 1) 6.

- 2) 7.
- 3) 8.
- 4) 5.

10. Какая кодовая комбинация на информационных (А и В) и входе переноса (PI) обеспечит формирование единичных сигналов суммы (S) и сигнала переноса (PO)?

- 1) A=1, B=1, PI=0.
- 2) A=1, B=1, PI=1.
- 3) A=1, B=0, PI=1.
- 4) A=0, B=1, PI=1.

11. Известно, что ширина шины данных, к которой подключен демультиплексор составляет 16 бит. Сколько адресных разрядов и соответственно входных линий должен иметь демультиплексор?

- 1) 4 (адр.), 16 (вх. данные).
- 2) 3 (адр.) , 8 (вх. данные).
- 3) 4 (адр.) , 1 (вх. данные).
- 4) 3 (адр.) , 16 (вх. данные).

12. Сколько выходных линий дешифратора максимально могут одновременно находиться в активном состоянии, если известно, что разрядность устройства равна 3?

- 1) 8.
- 2) 1.
- 3) 2.
- 4) 3.

13. Что означает сдвиг на 1 разряд в сторону старших разрядов в сдвиговом регистре?

- 1) Сложение загруженного в регистр числа с числом 2.
- 2) Вычитание числа 2 из загруженного в регистр числа.
- 3) Умножение загруженного в регистр числа на 2.
- 4) Деление загруженного в регистр числа на 2.

Примерные вопросы для проведения зачета (в 3 семестре).

- 1. Обобщенная схема ЦВМ. Определение конечного автомата. Автомат Мили.
- 2. Автомат Мура. Граф автомата Мура. Граф автомата Мили.
- 3. Основы анализа логических схем с обратными связями.
- 4. Анализ логических схем с помощью таблицы Карно и таблицы переходов.
- 5. RS-триггер на элементах “И-НЕ”. Анализ с помощью таблицы Карно и переходов.

6. RS-триггер на элементах “ИЛИ-НЕ”. Анализ с помощью таблицы Карно и переходов.
7. Элементарные автоматы. Элементарные автоматы с одним входом.
8. Элементарные автоматы с двумя входами.
9. Обобщенная схема цифрового автомата.
10. Синтез комбинационных схем с помощью СДНФ и диаграмм Вейча.
11. Синтез цифровых автоматов.
12. Кодирование входной информации. Дешифрация выходов цифрового автомата.
13. Триггеры как элементы автомата. Классификация триггеров.
14. Основные электронные ключи, реализующие логические схемы.
15. RS-триггеры на элементах “И-НЕ”. Характеристические уравнения.
16. RS-триггеры на элементах “ИЛИ-НЕ”. Характеристические уравнения.
17. Серии цифровых логических микросхем (МС). МС включающие триггеры.
18. Синтез триггерных схем.
19. Д-триггер.
20. Т-триггер.
21. JK-триггер.
22. Двойные триггеры.
23. Синтез двойного JK-триггера на элементах “И-НЕ”.
24. Синтез двойного JK-триггера на элементах “ИЛИ-НЕ”.
25. Синхронный RS-триггер с динамическим управлением.
26. Синхронный JK-триггер с динамическим управлением.
27. Синтез синхронных триггеров со статическим управлением.

Примерные вопросы для проведения экзамена (в 4 семестре).

1. Обобщенная схема ЦВМ. Определение конечного автомата. Автомат Мили.
2. Автомат Мура. Граф автомата Мура. Граф автомата Мили.
3. Основы анализа логических схем с обратными связями.
4. Анализ логических схем с помощью таблицы Карно и таблицы переходов.
5. RS-триггер на элементах “И-НЕ”. Анализ с помощью таблицы Карно и переходов.
6. RS-триггер на элементах “ИЛИ-НЕ”. Анализ с помощью таблицы Карно и переходов.
7. Элементарные автоматы. Элементарные автоматы с одним входом.
8. Элементарные автоматы с двумя входами.
9. Обобщенная схема цифрового автомата.
10. Синтез комбинационных схем с помощью СДНФ и диаграмм Вейча.
11. Синтез цифровых автоматов.
12. Кодирование входной информации. Дешифрация выходов цифрового

автомата.

13. Триггеры как элементы автомата. Классификация триггеров.
14. Основные электронные ключи, реализующие логические схемы.
15. RS-триггеры на элементах “И-НЕ”. Характеристические уравнения.
16. RS-триггеры на элементах “ИЛИ-НЕ”. Характеристические уравнения.
17. Серии цифровых логических микросхем (МС). МС включающие

триггеры.

18. Синтез триггерных схем.
19. Д-триггер.
20. Т-триггер.
21. JK-триггер.
22. Двойные триггеры.
23. Синтез двойного JK-триггера на элементах “И-НЕ”.
24. Синтез двойного JK-триггера на элементах “ИЛИ-НЕ”.
25. Синхронный RS-триггер с динамическим управлением.
26. Синхронный JK-триггер с динамическим управлением.
27. Синтез синхронных триггеров со статическим управлением.
28. Регистры. Классификация регистров. Микрооперации на регистрах.
29. Регистр K555ИР1
30. Регистр с тремя выходными состояниями. КР 1804 ИР1.
31. Счетчики. Двоичные суммирующие счетчики с последовательным

переносом.

32. Двоичные счетчики с параллельным переносом.
33. Вычитающие двоичные счетчики.
34. Реверсивный счетчик, 4-х разрядный реверсивный счетчик на Т-

триггере.

35. Десятичные счетчики.
36. Счетчики с произвольным модулем счета на JK-триггерах.
37. Счетчики с принудительным насчетом сигналов.
38. Делители частоты.
39. Делители частоты с модулем деления на 3.
40. Сумматоры. Одноразрядные сумматоры на два входа.
41. Полные одноразрядные сумматоры.
42. Многоразрядные сумматоры.
43. Основной элемент памяти.
44. Организация памяти в вычислительной технике.
45. Дешифраторы. 3-х разрядный дешифратор на элементах “И”.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Теория цифровых автоматов» равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические	Компетенции не сформированы

		<p>навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	
--	--	--	--