Государственное образовательное учреждение

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, доцент

Ю.А.Столяренко

«28» августа 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.В.11 ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ЦИФРОВЫХ АВТОМАТОВ

на 2023/2024 учебный год

Направление

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

ГОД НАБОРА 2021

Разработал:
к.т.н., доцент кафедры ИТ

/Т.Д.Бордя/
«28» августа 2023 г..

Тирасполь, 2023

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. **В результате изучения дисциплины «Дискретная математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:**

Задача ПД	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Тип задач профессиональной деятельности: *производственно-технологический*		
Разработка документов для тестирования и анализа качества покрытия; разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования. Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении	ПК-12. Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	ИД-1$_{ПК-12}$ Знать методы администрирования процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, методики проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы
		ИД-2$_{ПК-12}$ Уметь администрировать процесс контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, анализировать технические документы на регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы
		ИД-3$_{ПК-12}$ Владеть способами администрирования процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, способами проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Абстрактный синтез.	ПК-12	КР1, Т1
2	Структурный синтез.	ПК-12	КР1, Т1
3	Кодирование состояний автоматов.	ПК-12	КР1, Т1
4	Синтез микропрограммных автоматов.	ПК-12	КР2, Т1
5	Эксперименты с автоматами.	ПК-12	КР2, Т1
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
экзамен		ПК-12	Т1

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	**3**	**4**	**5**
Первый этап	ИД-1$_{ПК-12}$ Знать методы администрирования процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, методики проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Не знает	Знает основные понятия но не знает способы использования в профессиональной деятельности, но не может обосновать	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы, но не может применять знания в полной мере в профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы и может использовать в профессиональной деятельности

Второй этап	ИД-2$_{ПК-12}$ Уметь администрировать процесс контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, анализировать технические документы на регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Не умеет	Правильно определяет нестандартные профессиональные задачи, но не умеет применять математические, естественнонаучные социально-экономические знания в междисциплинарном контексте, но не может обосновать	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний, но не в полной мере, но допускает незначительные ошибки	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
Третий этап	ИД-3$_{ПК-12}$ Владеть способами администрирования процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, способами проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Не владеет	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности поотдельности, но не владеет ими в междисциплинарном контексте, но не может обосновать	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но ошибается в обработке их результатов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	A (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	B (очень хорошо) – 80-87баллов
		C (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	D(удовлетворительно) – 60-69 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое 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.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое 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.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое 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.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

Типовой вариант Контрольной работы №1 КР1.

1Дан автомат Мили. Минимизировать его через выделение к-эквивалентных состояний. Для полученного минимального автомата Мили постройте эквивалентный ему автомат Мура (граф и таблицы переходов и выходов)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
z1	2/w1	9/w2	11/w2	9/w2	11/w2	7/w1	10/w2	3/w2	10/w2	6/w2	7/w1
z2	6/w1	7/w1	10/w2	8/w1	11/w2	3/w1	1/w2	11/w2	3/w2	1/w2	11/w2
z3	1/w2	5/w1	7/w1	3w1/	11/w2	9/w2	8/w1	2/w1	10/w2	4/w2	6/w2

2Для заданного частичного автомата постройте минимальный автомат.

δ	a1	a2	a3	a4	a5
z1	a1	a3	a1	--	--
z2	a4	--	a5	a2	--
z3	--	a1	a3	a3	a2
z4	a5	a2	--	--	--

λ	a1	a2	a3	a4	a5
z1	w2	w2	w2	--	--
z2	w1	--	w1	w1	--
z3	--	w1	w2	w2	w1
z4	w2	w2	--	--	--

3 Синтезировать структурную схему для автомата Мили, в качестве элементарного автомата использовать Т-триггер.

	1	2	3	4	5
*z*1	1/*w*1	3/*w*1	3/*w*1	2/*w*2	5/*w*1
*z*2	3/*w*2	1/*w*1	2/*w*1	3/*w*1	1/*w*2
*z*3	1/*w*2	4/*w*2	4/*w*2	5/*w*2	2/*w*1

Типовой вариант Контрольной работы №2 КР2.

1. Построить таблицу функции возбуждения памяти, в качестве элементарного автомата использовать Т-триггер. Возможно ли соседнее кодирование состояний. Если да – осуществить его

	1	2	3	4	5
*z*1	1/*w*1	3/*w*1	3/*w*1	2/*w*2	5/*w*1
*z*2	3/*w*2	1/*w*1	2/*w*1	3/*w*1	1/*w*2
*z*3	1/*w*2	4/*w*2	4/*w*2	5/*w*2	2/*w*1

2. Для заданного в п.1 автомата построить кодирование состояний с помощью эвристического алгоритма, уменьшающего сложность логической схемы

3. Построить диагностическую последовательность для автомата при условии, что множество допустимых начальных состояний $A(S)=\{2,3,4\}$.

	1	2	3	4	5	6
$z1$	1/$w1$	3/$w1$	1/$w1$	6/$w2$	4/$w2$	2/$w1$
$z2$	5/$w2$	5/$w1$	1/$w2$	3/$w2$	2/$w1$	1/$w1$

Типовой вариант теста Т1 к экзамену

Типовой вариант теста

Тест 1

1. Дискретный автомат, удовлетворяющий условию: каждому состоянию вхлда должно соответствовать вполне определенное состояние выхода. называется
a) [ ] абстрактным автоматом
b) [ ] Дискретный автомат, удовлетворяющий условию: каждому состоянию входа должно соответствовать вполне определенное состояние выхода. называется
c) [ ] комбинационным автоматом

2. Если автомат рассматривается безотносительно к его внутренней структуре, то он называется
a) [ ] структурным автоматом
b) [ ] конечным автоматом
c) [ ] абстрактны автоматом

3. Состязание выигрывает элемент, обладающий
a) [ ] наименьшей задержкой
b) [ ] наибольшей задержкой
c) [ ] равной задержкой

4. Если для любой допустимой входной последовательности , отвечающая ей выходная последовательность автомата S1 будет реализовывать выходную последовательность автомата S2, отвечающую этому же входному слову, то
a) [ ] состояние p автомата S1 реализует состояние q автомата S2,
b) [ ] состояние p автомата S1 допускает состояние q автомата S2
c) [ ] состояние p автомата S1 подавляет состояние q автомата S2

5. Если автомат имеет n состояний, а элемент памяти - два состояния, то кодирование возможно при использовании h внутренних переменных, где h равно:
a) [ ] h =]ln n[
b) [ ] h =]$\log_2 n$[
c) [ ] h =]lg n[

6. Автомат, у которого выходной символ не зависит от входного, а только от состояния, называется автоматом
a) [ ] Мили
b) [ ] Мура

7. Два состояния автомата p и q называются явно различимыми, если
a) [ ] различаются соответствующие им столбцы в таблице выходов.
b) [ ] различаются соответствующие им строки в таблице выходов.
c) [ ] различаются соответствующие им строки и столбцы в таблице выходов.

8. Какой из конечных автоматов, представленных на рис.1, 2, 3 является недетерминированным? Укажите номер НКА

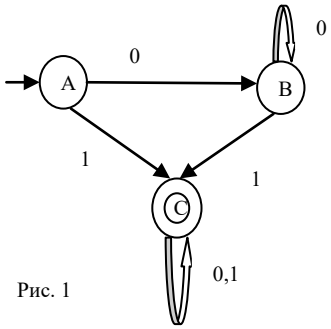

Рис. 1

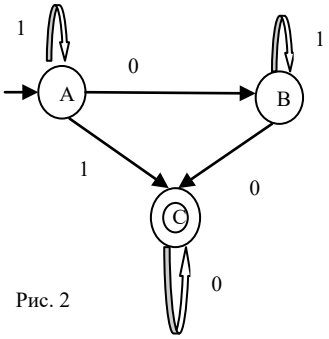

Рис. 2

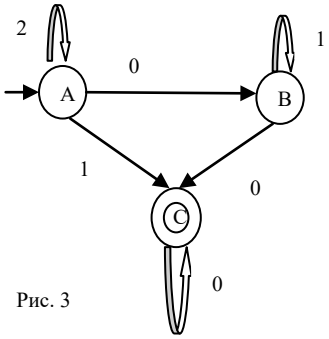

Рис. 3

a) [ ] 1
b) [ ] 3
c) [ ] 2

9. Триггер, который имеет один вход и сохраняет значение входного сигнала до момента подачи следующего сигнала на его вход - это
a) [ ] R-S-триггер
b) [ ] T-триггер
c) [ ] D-триггер

10. Если автомат обладает только одним входным сигналом, то он называется
a) [ ] автономным
b) [ ] совмещенным
c) [ ] комбинационным

11. Если в базисе можно синтезировать любой автомат этого класса, то базис называется
a) [ ] структурно полным
b) [ ] абстрактно полным
c) [ ] структурно зависимым

12. По однозначности переходов автоматы делятся на
a) [ ] детерминированные автоматы и недетерминированные автоматы
b) [ ] абстрактные автоматы и структурные автоматы
c) [ ] полностью определенные и частично определенные

13. Автомат называется частично определенным, если функции переходов и выходов
a) [ ] определены для всех пар (a,z)
b) [ ] не определены для всех пар (a,z)
c) [ ] определены не для всех пар (a,z)

14. Синхронный автомат - это автомат, для которого интервал дискретности является
a) [ ] постоянным
b) [ ] переменным
c) [ ] устойчивым

15. Абстрактный синтез - это
a) [ ] первый этап проектирования технического устройства
b) [ ] итоговый этап проектирования технического устройства
c) [ ] второй этап проектирования технического устройства

16. Если можно найти порождаемую входной последовательностью выходную последовательность, то
a) [ ] входная последовательность называется адекватной для внутреннего состояния

автомата aj

b) [ ] входная последовательность называется приемлемой для внутреннего состояния

автомата aj

c) [ ] входная последовательность называется допустимой для внутреннего состояния

автомата aj

17. Автомат называется полностью определенным, если функции переходов и выходов
a) [ ] определены для всех пар (a,z)
b) [ ] определены не для всех пар (a,z)
c) [ ] не определены для всех пар (a,z)

18. Синтез автомата заключается в реализации автомата в виде
a) [ ] некоторого устройства
b) [ ] сети из элементарных автоматов
c) [ ] логической схемы

19. Два автомата с одинаковыми входными и выходными алфавитами называются эквивалентными, если после установления их в начальные состояния
a) [ ] их реакции на любое входное слово не совпадают.
b) [ ] их реакции на любое входное состояние совпадают.
c) [ ] их реакции на любое входное слово совпадают.

20. Для уменьшения сложности логической схемы применяют
a) [ ] соседнее кодирование
b) [ ] эвристическое кодирование
c) [ ] оптимальное кодирование

21. По закону функционирования автоматы делятся на
a) [ ] автоматы конечные и бесконечные
b) [ ] автоматы Мили и автоматы Мура
c) [ ] автоматы последовательные и комбинационные

22. Полный автомат имеет
a) [ ] полную систему входов
b) [ ] полную систему выходов
c) [ ] полную систему входов и выходов

23. Абстрактный автомат - это
a) [ ] структурная модель дискретного устройства
b) [ ] логическая модель дискретного устройства
c) [ ] математическая модель дискретного устройства

24. Внутреннее состояние асинхронного автомата может меняться только при изменении
a) [ ] входного сигнала
b) [ ] выходного сигнала
c) [ ] состояния

25. Запоминающие элементы должны быть
a) [ ] автоматами Мили
b) [ ] автоматами Мура
c) [ ] совмещенными С-автоматами

26. По стабильности периода следования входных сигналов автоматы делятся на
a) [ ] синхронные автоматы и асинхронные автоматы
b) [ ] полностью определенные и частично определенные
c) [ ] детерминированные автоматы и недетерминированные автоматы

27. Последовательность срабатывания элементов памяти определяется соотношением их задержек. Первым должен срабатывать элемент, обладающий наименьшей задержкой. Такое явление называется

a) [ ] приоритетом элементов памяти
b) [ ] состязаниями элементов памяти
c) [ ] распределением элементов памяти

28. Две последовательности совместимы, если
a) [ ] существует третья последовательность , реализующая каждую из них.
b) [ ] существует третья последовательность , определяющая каждую из них.
c) [ ] существует третья последовательность, поглощающая каждую из них.

29. Длина кодового вектора, соответствующего состоянию автомата зависит от
a) [ ] числа состояний автомата
b) [ ] числа состояний элемента памяти
c) [ ] числа входных символов автомата

30. Отношение толерантности обладает свойствами:
a) [ ] рефлексивно, симметрично,не обязательно транзитивно
b) [ ] рефлексивно, не обязательно симметрично, транзитивно
c) [ ] не обязательно рефлексивно, симметрично, транзитивно

31. Триггер с двумя входами, у которого один вход служит для установки триггера в состояние 1, а другой вход - для установки в состояние 0, при этом одновременная подача сигналов 0 на оба входа триггера запрещена – это

a) [ ] R-S-триггер
b) [ ] R-триггер
c) [ ] T-триггер

32. Преходящее состояние - это состяние
a) [ ] в которое не входит и из которого не исходит ни одна дуга
b) [ ] в которое не входит ни одна дуга
c) [ ] из которого не исходит ни одна дуга

33. По объему памяти автоматы делятся на
a) [ ] автоматы конечные и бесконечные
b) [ ] автоматы последовательные и комбинационные
c) [ ] абстрактные автоматы и структурные автоматы

34. Два состояния автомата p и q называются эквивалентными, если
a) [ ] $\lambda(p, \alpha) \subseteq \lambda(q, \alpha)$
b) [ ] $\lambda(p, \alpha) \neq \lambda(q, \alpha)$
c) [ ] $\lambda(p, \alpha) = \lambda(q, \alpha)$

35. Таблицы функции переходов и функции возбуждения элементов памяти совпадают. при синтезе
a) [ ] на триггерах с раздельным входом
b) [ ] на элементах задержки
c) [ ] на триггерах со счетным входом

36. По степени раскрытия структуры автоматы делятся на
a) [ ] абстрактные автоматы и структурные автоматы
b) [ ] полностью определенные и частично определенные
c) [ ] автоматы последовательные и комбинационные

37. Элемент памяти - это

a) [ ] элементарный последовательный автомат
b) [ ] элементарный комбинационный автомат
c) [ ] элементарный абстрактный автомат

38. Логический элемент - это
a) [ ] элементарный абстрактный автомат
b) [ ] элементарный комбинационный автомат
c) [ ] элементарный последовательный автомат

39. Структурный синтез - это
a) [ ] второй этап проектирования технического устройства
b) [ ] первый этап проектирования технического устройства
c) [ ] подготовительный этап проектирования технического устройства

40. Для устранения гонок элементов памяти применяют
a) [ ] эвристическое кодирование
b) [ ] оптимальное кодирование
c) [ ] соседнее кодирование

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ЦИФРОВЫХ АВТОМАТОВ»

1. Цифровой автомат. Определение абстрактного цифрового автомата. Способы задания автоматов.
2. Автоматы Мура и Мили
3. Полностью и частично определенные автоматы.
4. Совмещенная модель автомата (С-автомат).
5. Синхронные и асинхронные автоматы.
6. Связь между автоматами Мили и Мура. Эквивалентные автоматы.
7. Преобразование автомата Мура в эквивалентный автомат Мили.
8. Преобразование автомата Мили в эквивалентный автомат Мура
9. Минимизация полностью определенных цифровых автоматов. Метод последовательных разбиений.
10. Минимизация полностью определенных цифровых автоматов. Таблица пар состояний
11. Минимизация частично определенных цифровых автоматов
12. Классификация автоматов.
13. Элементы и базис. Схемы.
14. Канонический метод структурного синтеза.
15. Функция входов элемента памяти
16. Пример канонического метода структурного синтеза
17. Выбор элементов памяти.
18. Синтез автомата на задержках.
19. Синтез автомата на триггерах со счетным входом.
20. Синтез автомата на триггерах с раздельными входами
21. Гонки в автомате. Противогоночное кодирование состояний
22. Соседнее кодирование.
23. Кодирование состояний и сложность логической схемы
24. Оптимальное кодирование при синтезе на задержках
25. Эвристический алгоритм кодирования, уменьшающий сложность логической схемы
26. Эксперименты с автоматами. Классификация экспериментов.
27. Простой безусловный диагностический эксперимент.
28. Неисправности.