ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Автоматизация информационных и технологических процессов»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплины

Б1.В.12 «Математическая логика»

Направление 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2023

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

На практических занятиях используется рейтинговая система оценки, при которой правильно решенная задача оценивается определенным количеством баллов. При поэтапном выполнении учебного плана баллы суммируются. Положительным итогом выполнения программы является определенное количество набранных баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена. Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса и задача. После подготовки обучаемого к ответу на вопросы экзаменационного билета, проводится теоретическая беседа преподавателя с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1.	Цель и задачи дисциплины. Логические операции. Таблицы истинности.	ПК-4 ПК -5	Экзамен
2.	Переключательные функции. Законы математической логики. Функциональные полные базисы.	ПК-4 ПК -5	Экзамен
3.	Аналитическая форма представления переключательных функций. Понятие СДНФ и СКНФ. Методы минимизации переключательных функций.	ПК-4 ПК -5	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
4) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется пятибалльная оценочная шкала:

«Отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Тематика практических занятий

Тема 1 (4 часа). Высказывания и логические операции над ними. Формулы алгебры логики.

Тема 2 (4 часа). Функции алгебры логики. Составление таблиц истинности.

Тема 3 (8 часов). Формы представления логических функций. Карты Карно. Минимизация логический функций по картам Карно. Принцип составления логических схем.

Типовые контрольные задания или иные материалы
Коды контролируемых компетенций: ПК-4, ПК-5

ПК-4

1. Определение высказывания в алгебре логики.
2. Виды логических операций:

A – конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание
B – конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция
C – импликация, эквиваленция, отрицание
D – Конъюнкция, дизъюнкция, импликация

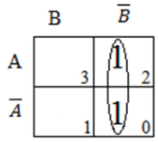
3. Понятие формулы алгебры высказываний.
4. Если порядок выполнения операций не указан скобками, то операции выполняются в следующем порядке:
   A – конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция
   B – эквиваленция, конъюнкция, дизъюнкция, импликация
   C – эквиваленция, дизъюнкция, импликация, конъюнкция
   D - эквиваленция, конъюнкция, импликация, дизъюнкция
5. Понятие таблиц истинности.
6. Понятие переключательной функции.
7. Составление формул по таблицам истинности.
8. Основные законы алгебры логики.
9. Понятие функциональных полных базисов.
10. Базис Буля.
11. Базис Шеффера.
12. Базис Вебба.
13. Дизъюнктивные нормальные формы.
14. Конъюнктивные нормальные формы.
15. Понятие СДНФ.
16. Понятие СКНФ.
17. Принципы построения логических схем.
18. Процесс минимизации функций.
19. Карта Карно.
20. Правила составления таблиц истинности:
    A – Число строк таблицы должно совпадать с числом комбинаций всех логических переменных
    B – Количество столбцов таблицы должно равняться сумме числа логических переменных и числа логических операций
    C – В построенный шаблон таблицы истинности должны вписываться все значения исходных переменных
    D – Все перечисленные выше пункты
21. Для функции n аргументов последний набор всегда единичный, а начинаются наборы:
    A – с нулевого
    B – с максимального
    C – с средне арифметического
    D – с последнего
22. Константа «единицы» для двух переменных:
    A – 11
    B – 111
    C – 1111
    D – 1
23. Какой элемент в схемах реализует инверсию:
    A – инжектор
    B – инвертор

C – рефрижератор
D – отрицатель

24. Третий набор переключательной функции 3-х переменных:
    A - 011
    B - 110
    C - 010
    D - 101
25. Если при построении схемы необходимо про инвертировать переменную, то используется двухвходовая схема:
    A - «И – НЕ»
    B - «НЕ – НЕ»
    C - «И – И»
    D – такую схему выполнить нельзя
26. Начертите двухвходовой элемент ИЛИ – НЕ.
27. Элементарная конъюнкция, в которую входят все n независимые переменные, называется:
    A - константой единицы
    B - единицей
    C - начальной единицей
    D - конституентой единицы
28. В логических схемах элементы имеют:
    A – один выход и вход
    B – один вход и много выходов
    C – много входов и выходов
    D – один выход и несколько входов
29. Иногда логическую функцию двух аргументов можно реализовать на логических элементах с большим количеством входов. Для этого на свободные (лишние) входы принудительно подают такие логические уровни напряжений, равные:
    A – 0
    B – 1
    C – -1
    D – бесконечность
30. Сколько можно одновременно проклеивать единиц на карте Карно с большим количеством переменных и клеток:
    A – 2, 4, 8, 16
    B – 1,2,3,4……
    C – 1,5,10…
    D – 1, 3, 5, 7, 9
31. Что означает «функция не полностью определена?»
32. Привести примеры логических устройств.
33. Начертите элемент «НЕ».
34. Начертите элемент «И».
35. Начертите элемент «ИЛИ».
36. Вычислить значение формулы $A \vee B \wedge C$ при A = Л , *B =И , C =Л.*
37. Написать таблицу истинности для двух переменных (для произвольной функции).
38. Написать таблицу истинности для трех переменных (для произвольной функции).
39. Найти двоичный эквивалент числа 8.
40. Найти формулу, которая определяет функцию f (x_1, x_2) по следующей таблице истинности:

x_1	x_2	$f(x_1, x_2)$
1	1	0
1	1	1
1	0	1
1	0	0

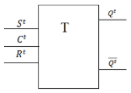
41. Чему равно выражение x & 1:
    A - 0
    B - 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
42. Чему равно выражение x & 0:
    A - 0
    B - 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
43. Чему равно выражение x & x:
    A - 0
    B - 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
44. Чему равно выражение x V 1:
    A - 0
    B - 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
45. Чему равно выражение x V 0:
    A - 0
    B- 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
46. Чему равно выражение x V x:
    A - 0
    B - 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
47. Чему равно выражение x V 1:
    A - 0
    B - 1
    C - X
    D - $\overline{X}$
48. Чему равно выражение $AB\overline{C}$ V ABC?
    A - AC
    B - BC
    C - AB
    D - $A\overline{C}$
49. Чему равно выражение ABC V $ABCD$?
    A - ABCD
    B - BCD
    C - ABC
    D – CD
50. Написать минимальную функцию по карте Карно.



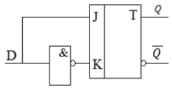
ПК-5

1. Таблицы истинности включают:
   A – Число строк таблицы должно совпадать с числом комбинаций всех логических переменных
   B – Количество столбцов таблицы должно равняться сумме числа логических переменных и числа логических операций
   C – В построенный шаблон таблицы истинности должны вписываться все значения исходных переменных
   D – Все перечисленные выше пункты
2. Для функции n аргументов наборы начинаются с нулевого, а заканчиваются наборы:
   A – единицами
   B – максимумами
   C – средне арифметическим числом
   D – бесконечностью
3. Константа «единицы» для двух переменных:
   A – 11
   B – 111
   C – 1111
   D – 1
4. Какой элемент в схемах реализует инверсию:
   A – инжектор
   B – инвертор
   C – рефрижератор
   D – отрицатель
5. Третий набор переключательной функции 3-х переменных:
   A - 011
   B - 110
   C - 010
   D - 101
6. Если при построении схемы необходимо про инвертировать переменную, то используется двухвходовая схема:
   A - «И – НЕ»
   B - «НЕ – НЕ»
   C - «И – И»
   D – такую схему выполнить нельзя
7. Начертите двухвходовой элемент ИЛИ – НЕ.
8. Элементарная конъюнкция, в которую входят все n независимые переменные, называется:
   A - константой единицы
   B - единицей
   C - начальной единицей
   D - конституентой единицы
9. В логических схемах элементы имеют:
   A – один выход и вход
   B – один вход и много выходов
   C – много входов и выходов
   D – один выход и несколько входов
10. Иногда логическую функцию двух аргументов можно реализовать на логических элементах с большим количеством входов. Для этого на свободные (лишние) входы принудительно подают такие логические уровни напряжений, равные:
    A – 0
    B – 1
    C – -1
    D – бесконечность

11. Сколько можно одновременно проклеивать единиц на карте Карно с большим количеством переменных и клеток:
    A – 2, 4, 8, 16
    B – 1,2,3,4……
    C – 1,5,10…
    D – 1, 3, 5, 7, 9
12. Что означает «функция не полностью определена?»
13. Какие бывают триггеры:
    A – D
    B – T
    C – JK
    D – все выше перечисленные наименования триггеров
14. Какие вы знаете логические устройства:
    A – дешифраторы
    B – сумматоры
    C – двоичные счетчики
    D – все выше перечисленные наименования
15. Начертите элемент «НЕ»
16. Начертите элемент «И»
17. Начертите элемент «ИЛИ»
18. Какое устройство изображено на рисунке?



19. Какое устройство изображено на рисунке?



20. Для чего нужны регистры?
21. Какие операции может выполнять сумматор?
22. Дана часть таблицы истинности для 2х переменных. Заполните пустую графу.

x	0	1	Название функций
f_0	0	0	

23. Дана часть таблицы истинности для 2х переменных. Заполните пустую графу.

x	0	1	Название функций
f_1	0	1	

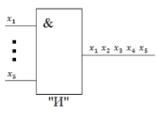
24. Дана часть таблицы истинности для 2х переменных. Заполните пустую графу.

x	0	1	Название функций
f_2	1	0	Инверсия «Х»

25. Дана часть таблицы истинности для 2х переменных. Заполните пустую графу.

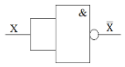
x	0	1	Название функций
f_3	1	1	Константа «единицы»

26. Данный элемент представляет собой:



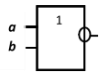
    A – Функция «Конъюнкция»
    B – Функция «Дизъюнкция»
    C – Функция «Инверсия»
    D – Функция «Интерпретация»

27. Какая операция осуществляется данным элементом:

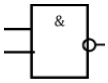


A – «И – НЕ»
B – «ИЛИ – НЕ»
C – «НЕ»
D – «И»

28. Объясните переместительный закон Булевой алгебры.
29. Определение понятия «Конституента единицы».
30. Понятие дизъюнктивные нормальные формы.
31. Понятие конъюнктивные нормальные формы.
32. Понятие СДНФ.
33. Понятие СКНФ.
34. Кратко опишите принципы построения логических схем.
35. В чем заключается процесс минимизации функций.
36. Выполните действие a+0=?
37. Выполните действие a+1 =?
38. Начертите схему логического устройства по формуле $y= a + b + c$.
39. Напишите таблицу истинности по формуле $y= a + b$.
40. Начертите схему логического устройства по формуле $y= a \cdot b$.
41. Напишите таблицу истинности по формуле y= a · b.
42. Напишите формулу по схеме логического устройства



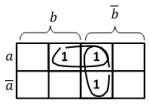
43. Напишите формулу по схеме логического устройства



44. Постройте схему на логических элементах по заданной формуле $y=ab+c$.
45. Дана таблица истинности. Запишите по ней формулу в совершенной дизъюнктивной нормальной форме.

a	*b*	*c*	Y
0	**0**	**0**	**1**
0	0	1	0
0	1	0	0
0	**1**	**1**	**1**
1	0	0	0
1	**0**	**1**	**1**
1	1	0	0
1	**1**	**1**	**1**

46. Напишите формулу для данной таблицы:



A – $y= ac + bc$
B – $y= acbc$
C – $y= a+c + b+c$
D – $y= a+b$

47. Дано три переменных. Сколько Вы запишите наборов в таблицу переменных:
A – 3
B – 6
C – 9
D – 8
48. Напишите таблицу истинности для двух переменных (для произвольной функции).
49. Напишите таблицу истинности для трех переменных (для произвольной функции).

50. Перевести 31 в двоичных код:
    A – 11111
    B – 13
    C – 1,3
    D – 3,1

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП **19.10.26** 14:10 (MSK) Простая подпись