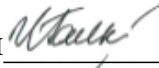


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
ПЕРМСКИЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ ФИНУНИВЕРСИТЕТА

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
информационных систем и
программирования

Протокол № 6 от «24» января 2023 г.

Зав. кафедрой  /И.В. Галкин

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
Пермского филиала
Финуниверситета, к.э.н.

 /Н.В.Галкина/

«25» января 2023 г.

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификаций Администратор баз данных, Программист и Разработчик веб и
мультимедийных приложений

Пермь, 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, в соответствии с Письмом Минобрнауки от 19.12.2014 г. № 06-1225 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2017 г. № 613 «О внесении изменений в приказ № 413», Письмом ФГБУ ФиРо от 11.10.2017 г. № 01-00-59/925 «Разъяснения по формированию общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования и программно-методическому сопровождению изучения общеобразовательных дисциплин».

Разработчик:

Виноградова Н.А., преподаватель Пермского филиала Финуниверситета

Рецензенты (эксперты):

Одобрено Научно-методическим советом филиала

Протокол № 3 от «12» февраля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно–оценочных средств
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке
3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля
4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.
5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущего контроля.
6. Структура контрольных заданий

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные материалы (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

2. Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов
У1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	– Эффективность применения логических операций, законов алгебры логики в решении задач – Рациональность использования формул логики в решении практических задач – Умение делать выводы
У2. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	– Эффективность применения средств математической логики в решении задач логического характера – Рациональность использования средств математической логики в решении задач логического характера – Умение делать выводы
З1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	– Воспроизведение принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов – Понимание принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов – Объяснение принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов
З2. Формулы алгебры высказываний	– Воспроизведение формул алгебры высказываний – Понимание формул алгебры высказываний – Объяснение формул алгебры высказываний
З3. Методы минимизации алгебраических преобразований	– Воспроизведение методов минимизации алгебраических преобразований – Понимание методов минимизации алгебраических преобразований – Объяснение методов минимизации алгебраических преобразований
З4. Основы языка и алгебры предикатов	– Воспроизведение основы языка и алгебры предикатов – Понимание основы языка и алгебры предикатов – Объяснение основы языка и алгебры предикатов
З5. Основные принципы теории множеств	– Воспроизведение принципов теории множеств – Понимание принципов теории множеств – Объяснение принципов теории множеств

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Умения:		
У1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	+	+
У2. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	+	+
Знания:		
31. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	+	+
32. Формулы алгебры высказываний.	+	+
33. Методы минимизации алгебраических преобразований.	+	+
34. Основы языка и алгебры предикатов.	+	+
35. Основные принципы теории множеств.	+	+

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания						
	У1	У2	31	32	33	34	35
Раздел 1. Тема 1.1. Алгебра высказывания	Пр	Пр	Пр СР	Пр СР	Пр СР	СР	Пр СР
Раздел 1. Тема 1.2. Булевы функции	Пр	Пр	Пр СР	СР	Пр СР	Пр СР	Пр СР
Раздел 2. Тема 2.1 Основы теории множеств	Пр	Пр	Пр			Пр	Пр
Раздел 3. Тема 3.1. Предикаты	Пр	Пр	Пр		Пр	Пр	Пр
Раздел 4. Тема 4.1. Основы теории графов	Пр	Пр	Пр				
Раздел 5. Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Пр	Пр	Пр		Пр		

Допустимые сокращения:

Пр- практическая работа; СР- самостоятельная работа

5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации

Тип задания: Тест

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания						
	<i>У1</i>	<i>У2</i>	<i>З1</i>	<i>З2</i>	<i>З3</i>	<i>З4</i>	<i>З5</i>
<i>Раздел 1. Тема 1.1.</i> Алгебра высказывания	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>		<i>T</i>
<i>Раздел 1. Тема 1.2.</i> Булевы функции	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>		<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
<i>Раздел 2. Тема 2.1</i> Основы теории множеств	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>			<i>T</i>	<i>T</i>
<i>Раздел 3. Тема 3.1.</i> Предикаты	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>		<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
<i>Раздел 4. Тема 4.1.</i> Основы теории графов	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>				
<i>Раздел 5. Тема 5.1</i> Элементы теории алгоритмов	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>		<i>T</i>		

Организация контроля и оценки освоения программы

6. Структура контрольных заданий

6.1.1. Тексты заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в текущем контроле

Раздел 1. Основы математической логики

Темы 1.1 – 1.2 Алгебра высказывания. Булевы функции

Практическое задание 1

Вариант 1

1. Составить истинностную таблицу для: $(x \vee y) \rightarrow ((\neg x \wedge y) \vee (x))$
2. Составить СДНФ и СКНФ для: $\neg((x \vee y) \rightarrow \neg z) \wedge (\neg(x \vee z) \wedge \neg y)$

Вариант 2

1. Составить истинностную таблицу для: $((x \wedge \neg y) \rightarrow (\neg x \vee y \vee x)) \wedge x$
2. Составить СДНФ и СКНФ для: $\neg((\neg x \rightarrow \neg y) + (y \wedge x)) \wedge (z \rightarrow (y|z))$

Самостоятельная работа

Задание: Создание презентации по выбранной теме:

1. Метод резолюций и его применение в алгебре высказываний и алгебре предикатов.
2. Аксиоматические системы.
3. Минимальные и кратчайшие КНФ и ДНФ.
4. Применение методов математической логики в теории формальных языков.
5. Формальные грамматики как логические исчисления.
6. Методы решения текстовых логических задач.
7. Системы логического программирования.
8. Логическая игра.
9. Неразрешимость логики первого порядка.
10. Нестандартные модели арифметики.
11. Метод диагонализации в математической логике.
12. Машины Тьюринга и тезис Чёрча.
13. Вычислимость на абакe и рекурсивные функции.
14. Представимость рекурсивных функций и отрицательные результаты математической логики.
15. Разрешимость арифметики сложения.
16. Логика второго порядка и определимость в арифметике.
17. Метод ультрапроизведений в теории моделей.
18. Теорема Гёделя о неполноте формальной арифметики.
19. Разрешимые и неразрешимые аксиоматические теории.
20. Интерполяционная лемма Крейга и ее приложения.
21. Простейшие преобразователи информации.
22. Переключательные схемы.
23. Кодирование: алфавитное и помехоустойчивое.
24. Контактные структуры.
25. Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.
26. Применение булевых функций в теории распознавания образов.
27. Математическая логика и системы искусственного интеллекта.

Раздел 2. Элементы теории множеств

Тема 2.1. Основы теории множеств

Практическое задание 2

Вариант 1

1. $A = (-1, 8]$; $B = [0, 12]$ Найти: $A \setminus B$, $B \setminus A$, $B \setminus (A \cap B)$, $A \setminus (A \cup B)$
 $X = \{ \text{однозначные натуральные числа, кратные 3} \}$ $Y = \{1, 3, 5, 6, 8\}$
2. Найти: $X \cap Y$, $X \cup Y$, $X \setminus Y$, $Y \setminus X$
3. Задано отображение $f: X \rightarrow Y$, где $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $Y = \{1, 2, 3, 4\}$. Определить является ли заданное отображение сюръективным, инъективным и взаимно однозначным, если $f(1)=4$, $f(2)=3$, $f(3)=2$, $f(4)=1$, $f(5)=4$.
4. Решить уравнение $\varphi\chi\psi = \sigma$, если $\varphi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $\psi = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 & 4 & 1 \\ 5 & 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$,
 $\sigma = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 & 5 & 2 \\ 2 & 5 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

Вариант 2

1. $A = [2, 14]$; $B = (-3, 10]$ Найти: $A \setminus B$, $B \setminus A$, $B \setminus (A \cap B)$, $A \setminus (A \cup B)$
 $X = \{ \text{Однозначное натуральное число : 4} \}$ $Y = \{2, 3, 4, 5, 6, 8, 11\}$
2. Найти: $X \cap Y$, $X \cup Y$, $X \setminus Y$, $Y \setminus X$
3. Задано отображение $f: X \rightarrow Y$, где $X = \{2, 3, 4, 5\}$ и $Y = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. Определить является ли заданное отображение сюръективным, инъективным и взаимно однозначным, если $f(2)=2$, $f(3)=4$, $f(4)=5$, $f(5)=6$.
4. Решить уравнение $\varphi\chi\psi = \sigma$, если $\varphi = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$, $\psi = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $\sigma = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

Раздел 3. Логика предикатов

Тема 3.1. Предикаты

Практическое задание 3

Вариант 1

1. Высказывательная форма $x+y=z$, с переменными, упорядоченными по алфавиту и принимающими значения из множества однозначных натуральных чисел, задаёт предикат $F(x, y, z)$. Выпишите тройки чисел, компоненты которых находятся в отношении F .
2. Задано бинарное отношение $P = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{N} \text{ и } x \text{ делится нацело на } y\}$. Определите свойства заданного бинарного отношения.
3. Доказать методом математической индукции, что $5^{2n-1} - 1$ делится на 8.
4. Докажите утверждение методом математической индукции:

$$1 + 2^2 + 3^2 + \dots = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

Вариант 2

1. Высказывательная форма «у равен квадратному корню из произведения чисел x и z », с переменными, упорядоченными по алфавиту и принимающими значения из множества однозначных натуральных чисел, задаёт предикат $F(x, y, z)$. Выпишите тройки чисел, компоненты которых находятся в отношении F .
2. Задано бинарное отношение $P = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{R} \text{ и } x < y\}$. Определите свойства заданного бинарного отношения
3. Методом математической индукции доказать, что $8^{2n-1} + 1$ делится на 9.
4. Доказать методом математической индукции:

$$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$$

Раздел 4. Элементы теории графов

Тема 4.1. Основы теории графов

Практическое задание 4

Вариант 1

Граф задан матрицей смежности $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Построить граф, заданный матрицей смежности, определить степени всех его вершин.

Вариант 2

Граф задан матрицей смежности $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Построить граф, заданный матрицей смежности, определить степени всех его вершин.

Самостоятельная работа

Задание: Создание реферата по выбранной теме:

1. Эйлеровы графы. Эйлеров цикл. Эйлеров граф, Теорема Эйлера. Алгоритм Флери. Несколько характеристик эйлеровых графов. Эйлеровы орграфы. Число эйлеровых графов в реберном орграфе. Граф де Брёйна и универсальные слова. Количество универсальных слов.
2. Гамильтоновы графы. Гамильтонов цикл. Теоремы Оре и Дирака. Теорема Хватала. Теорема Поша. Гамильтоновость произведения графов. Коды Грея в графе n-куба, их рекурсивное задание. Гамильтоновость реберного графа. Гамильтоновость куба графа. Гамильтонов цикл и паросочетания. Негамильтоновость графа Петерсена. Теорема Финка.
3. Вершинные раскраски графов. Правильные раскраски. Оценки хроматического числа. Теорема Брукса. Теорема Зыкова. Связь хроматического числа и числа независимости. Хроматическое число дополнения графа. Однозначно раскрашиваемые графы. Хроматический многочлен.
4. Совершенные графы. Три эквивалентных определения совершенных графов. Операции над графами, сохраняющие совершенность. Теорема Ловаса.
5. Триангулированные графы. Совершенство триангулированных графов. Расщепляемые графы. Теорема Фолдеса-Хаммера о характеристике расщепляемых графов. Пороговые графы.
6. Связность в орграфах.
7. Раскраски карт. Планарные графы. Критерии планарности. Формула Эйлера. Геометрически двойственный граф. Правильная раскраска карты. Теорема Хивуда. Теорема о четырех красках.
8. Реберные раскраски графов. Хроматический индекс. Теорема Кёнига. Теорема Визинга.
9. Деревья. Двоичные деревья. Код Прюффера.
10. Потоки в сетях. Задача о максимальном потоке.
11. Алгоритмы проверки планарности графов.
12. Связность. Вершинная и реберная связность. Двусвязные графы. Теорема Менгера.
13. Поиск на графе.
14. Независимые множества. Клики. Вершинные покрытия.
15. Паросочетания и реберные покрытия.
16. Задача почтальона.

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов

Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов

Практическое задание 5

Вариант 1

1. Найти частное решение уравнения: $x^2 + 2x + 14 \equiv 0 \pmod{17}$.
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 1 \pmod{4} \\ x \equiv 3 \pmod{5} \end{cases}$$
3. Зашифруйте шифром Цезаря с ключевым словом фразу: «Плоды науки сладкие - корни горькие».

Вариант 2

1. Найти частное решение уравнения: $x^2 + 7x + 15 \equiv 0 \pmod{3}$.
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 3 \pmod{5} \\ x \equiv 6 \pmod{2} \end{cases}$$
3. Зашифруйте шифром Вижинера фразу: «Плоды науки сладкие - корни горькие».

6.1.2. Тексты заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации (тест)

Вариант 1

1. Выбрать множество C , если $A = \{1;2;3\}$; $B = \{2;3;4\}$; $C = \{1;2;3;4\}$

А) $B \setminus A$ Б) $A \setminus B$
В) $A \cap B$ Г) $A \cup B$

2. Найти: $|A \cup B|$ если $|A| = 10$ $|B| = 7$ $|AB| = 3$

А) 14 Б) 22
В) 19 Г) 18

3. $A = \{1;2\}$ $B = \{2;3\}$, Найти $A \times A$

А) $\{(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)\}$ Б) $\{(1;2);(1;1);(2;1);(2;2)\}$
В) $\{(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)\}$ Г) $\{(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)\}$

4. Выбрать формулу для вычисления P_n

А) $\frac{n!}{(n-m)!m!}$ Б) n^m

В) $\frac{n!}{(n-m)!}$ Г) $n!$

5. Вычислить: P_6

А) 6 Б) 720
В) 7 Г) 60

6. Вычислить: C_7^6

- A) 924 Б) 7
В) 792 Г) 15

7. Найти сумму бинарных коэффициентов разложения $(a + b)^6$

- A) 256 Б) 512
В) 64 Г) 128

8. Сколько анаграмм можно составить из слова "мама"

- A) 6 Б) 360
В) 62 Г) 128

9. Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:

A	B	C
1	1	1

1	0	0
0	1	1
0	0	1

A) $c = a \vee b$ Б) $c = a \Leftrightarrow b$

В) $c = a \wedge b$ Г) $c = a \Rightarrow b$

10. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина: $x \oplus 1$

A) $x \Rightarrow y$ Б) $x \vee y$

В) $x \Leftrightarrow y$ Г) $\bar{x}$

11. Представить в виде многочлена Жегалкина $\overline{xy}$

A) $xy \oplus x \oplus 1$ Б) $x \oplus y$

В) $xy \oplus 1$ Г) $xy \oplus x$

12. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ

x	y	f(x,y)
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

13. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее ДНФ.

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

- А) $xy \vee \bar{x}\bar{y}$ Б) $xy \vee \bar{x}y$
В) $xy \vee \bar{x}y$ Г) $\bar{x}\bar{y}$

14. Характерной особенностью конечного автомата является наличие:

- А) памяти В) скорости
Б) времени Г) информации

15. К какому из классов Поста принадлежит функция $x \oplus y$

- А) P_0 Б) P_1
В) S Г) ни к какому

16. В неориентированном графе последовательность ребер, в которой два соседних ребра имеют общую вершину называется:

- А) простой цепью А) цепью
В) циклический маршрут Г) маршрутом

17. Циклический маршрут, который является цепью называется

- | | |
|------------------|-----------------|
| А) эйлеров граф | Б) цикл |
| В) эйлерова цепь | Г) эйлеров цикл |

18. Связный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:

- | | |
|-----------------|----------------|
| А) плоский граф | Б) дерево |
| В) лес | Г) полный граф |

19. Если связи между вершинами графа характеризуются определенной ориентацией, то граф называется:

- | | |
|----------------|---------------|
| А) циклическим | Б) взвешенным |
| В) конечным | Г) орграфом |

20. Вывод, сделанный на основе наблюдений, опытов, т.е. путем заключения от частного к общему:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| А) неполная индукция | Б) индукция |
| В) принцип математической индукции | Г) полная индукция |

Вариант 2.

1. Выбрать множество C, если $A = \{1;2;3\}$; $B = \{2;3;4\}$; $C = \{2;3\}$

А) $B \setminus A$ Б) $A \setminus B$ В) $A \cap B$ Г) $A \cup B$

2. Найти: $|A \cup B|$ если $|A| = 12$ $|B| = 20$ $|AB| = 10$

А)14 Б)22 В)19 Г) 18

3. $A = \{1;2\}$ $B = \{2;3\}$, Найти $A \times B$

А) $\{(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)\}$

Б) $\{(1;2);(1;1);(2;1);(2;2)\}$

В) $\{(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)\}$

Г) $\{(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)\}$

4. Выбрать формулу для вычисления C_n^m

А) $\frac{n!}{(n-m)!m!}$

Б) n^m

В) $\frac{n!}{(n-m)!}$

Г) $n!$

5. Вычислить: P_7

А)6 Б)30 В)7 Г)5040

6. Найти сумму бинарных коэффициентов разложения $(a + b)^9$

А)256 Б)512 В)64 Г) 128

7. Сколько анаграмм можно составить из слова “жара”

А) 6 Б)360 В)60 Г)12

8. Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:

а	в	с
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

А) $c = a \vee v$

Б) $c = a \Leftrightarrow v$

В) $c = a \wedge v$

Г) $c = a \Rightarrow v$

9. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен

Жегалкина: $xy \oplus x \oplus y$

А) $x \Rightarrow y$ Б) $x \vee y$ В) $x \Leftrightarrow y$ Г) x

10. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	0

$$A) (\bar{x} \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y}) \quad B) (x \vee \bar{y})(x \vee y) \\ B) (\bar{x} \vee y)(x \vee y) \quad \Gamma) (\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$$

11. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее ДНФ.

x	y	f(x;y)
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

$$A) xy \vee \bar{x}\bar{y} \quad B) xy \vee x\bar{y} \quad B) xy \vee \bar{x}y \quad \Gamma) \bar{x}\bar{y}$$

12. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина $xy \oplus x \oplus y$

$$A) x \Rightarrow y \quad B) x \vee y \quad B) x \Leftrightarrow y \quad \Gamma) x$$

13. Представить в виде многочлена Жегалкина $x \vee y$

$$A) xy \oplus x \oplus 1 \quad B) x \oplus y \quad B) xy \oplus 1 \quad \Gamma) xy \oplus x$$

14. Характерной особенностью конечного автомата является наличие:

- А) памяти В) скорости
Б) времени Г) информации

15. К какому из классов Поста принадлежит функция $x \Rightarrow y$

- А) P₀ Б) P₁ В) S Г) ни к какому

16. Маршрутом, в котором каждое ребро встречается не более одного раза называется:

- А) простой цепью Б) цепью
В) циклический маршрут Г) маршрутом

17. Граф, содержащий эйлеров цикл называется

- А) эйлеров граф Б) цикл
В) эйлерова цепь Г) эйлеров цикл

18. Несвязный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:

- А) плоский граф Б) дерево
В) лес Г) полный граф

19. Если ребрами или дугами графа поставлены в соответствие числовые значения, то граф называется:

- А) циклическим Б) взвешенным
В) конечным Г) орграфом

20. Метод перебора, исчерпывающий все возможности

- А) неполная индукция Б) индукция
В) принцип математической индукции Г) полная индукция

Коды ответов тестовых заданий

№ ВОПРОСА	1 вариант	2 вариант
1	В	Г
2	А	В
3	Б	А
4	В	Б
5	А	В
6	В	А
7	В	А
8	Б	Б
9	А	А
10	Г	А
11	А	Б
12	А	Б
13	А	В
14	Б	А
15	Б	А
16	А	Б
17	А	В
18	В	В
19	Б	А
20	Б	Б

6.2. Перечень объектов контроля и оценки

<i>Наименование объектов контроля</i>	<i>Основные показатели оценки результатов</i>
У1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	– Эффективность применения логических операций, законов алгебры логики в решении задач – Рациональность использования формул логики в решении практических задач – Умение делать выводы
У2. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	– Эффективность применения средств математической логики в решении задач логического характера – Рациональность использования средств математической логики в решении задач логического характера – Умение делать выводы
З1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	– Воспроизведение принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов – Понимание принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов – Объяснение принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов
З2. Формулы алгебры высказываний	– Воспроизведение формул алгебры высказываний – Понимание формул алгебры высказываний – Объяснение формул алгебры высказываний
З3. Методы минимизации алгебраических преобразований	– Воспроизведение методов минимизации алгебраических преобразований – Понимание методов минимизации алгебраических преобразований – Объяснение методов минимизации алгебраических преобразований
З4. Основы языка и алгебры предикатов	– Воспроизведение основы языка и алгебры предикатов – Понимание основы языка и алгебры предикатов – Объяснение основы языка и алгебры предикатов
З5. Основные принципы теории множеств	– Воспроизведение принципов теории множеств – Понимание принципов теории множеств – Объяснение принципов теории множеств

6.3 Критерии оценки:

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

6.4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

1) Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект ЭВМ-1шт;
- проектор ViewSonic Projector PJD5221-1шт.

2) Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ.учреждений средн. Проф.образования/ М.С.Спирина, П.А. Спирин.- 10-е изд., испр. – М.: Изд.центр «Академия», 2018. – 368 с. ISBN 9785446867974

Электронные ресурсы:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A7F6C354-F9BD-496B-8A4A-FF366F20302B.
2. Палий, И. А. Дискретная математика: учеб. пособие для СПО / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06292-2. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A8E3DAAE-4BF6-4FE5-AE42-07EB1B4A689D.
3. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедаль. — М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0304-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/614950>.
4. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/761307>.

Дополнительные источники:

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2015.
2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Высшая школа, 2017.
3. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2018.
4. Математика и информатика: Учебное пособие / Уткин В.Б., Балдин К.В., Рукосуев А.В., - 4-е изд. - М.:Дашков и К, 2018. - 472 с.: ISBN 978-5-394-01925-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/305683>
5. Информатика и математика: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под ред. А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 484 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4. — Режим

доступа: www.biblio-online.ru/book/AE3A8626-75B9-430C-80A8-A625AB3A1F6A.

6. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E70A2C44-5195-467E-B71E-77D0EEB49640.
7. Клековкин, Г. А. Теория графов. Среда *maxima* : учеб. пособие для СПО / Г. А. Клековкин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 133 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10087-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9ED34A3E-13AD-47EF-A8F8-DEA17A77B3C2.