

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ  
для специальности  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

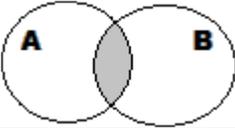
**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ  
(4 семестр)**

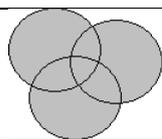
**1. Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета  
Теоретические вопросы:**

1. Множества: основные понятия, операции над множествами, свойства операций.
2. Операции над множествами с помощью кругов Эйлера.
3. Высказывания. Формулы алгебры логики. Законы логики.
4. Эквивалентность формул алгебры логики.
5. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы
6. Преобразование формул алгебры логики в ДНФ и КНФ.
7. Булевы функции.
8. Совершенные ДНФ и КНФ. Два способа получения СДНФ и СКНФ.
9. Представление булевых функций в виде минимальной ДНФ.
10. Минимизация булевых функций методом Квайна.
11. Минимизация булевых функций методом карт Карно.
12. Классы Поста. Полнота системы булевых функций.
13. Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина.
14. Бинарные отношения и их свойства.
15. Метод математической индукции.
16. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.
17. Формулы логики предикатов.
18. Основные понятия комбинаторики
19. Основные понятия теории графов.
20. Связанные графы
21. Остовы графов, деревья, расстояния в графах.
22. Эйлеровы, Гамильтоновы графы.

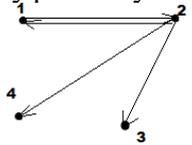
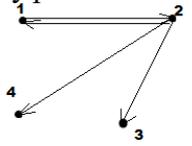
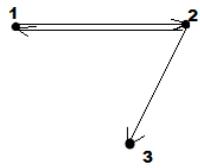
**2. Комплект оценочных материалов для проведения дифференцированного зачета**

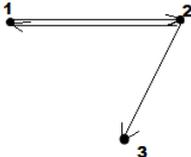
Номер задания	Содержание вопроса
1	Составьте таблицу истинности формулы $(x \quad y) \rightarrow (x \vee y)$ . Является ли формула тождественно истинной, тождественно ложной
2	Сложное логическое выражение, которое истинно, если хотя бы одно из простых логических выражений истинно и ложно тогда и только тогда, когда оба простых логических выражения ложны. А) Дизъюнкция В) Конъюнкция С) Инверсия D) Импликация
3	Как в алгебре логики записывается закон двойного отрицания?

4	Чему равно $A \vee \overline{\quad}$ в алгебре логики?
5	Чему равно выражение $(\overline{\quad})$ по закону де Морганав алгебре логики?
6	Высказывание «а или b» истинно или ложно, если а и b - высказывания, а - истинно, b - ложно? Использована операция: А) истинно, дизъюнкция В) ложно, конъюнкция С) истинно, конъюнкция D) ложно, дизъюнкция
7	Дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ) называется ...
8	Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) для функции А В имеет вид
9	Существует метод проверки полноты системы, называемый теоремой Поста. Сколько классов в данной теореме
10	Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ) для функции заданной таблицей истинности на рисунке имеет вид А) $F = AB$ В) $F = \overline{A}B \vee A\overline{B}$ С) $F = A \vee B$ D) $F = \overline{A} \vee \overline{B}$
11	Упростите логическую формулу $(x \rightarrow y) \vee (y \rightarrow x)$ . Является ли формула тождественно истинной, тождественно ложной
12	Формула, значения которой для любого набора переменных есть 1, называется ...
13	А и В – множества действительных чисел: $A = [-7, 3]$ , $B = [-1, 6]$ . Укажите все натуральные числа принадлежащие множеству $B \setminus A$ . Ответ запишите через запятую.
14	А и В – множества целых чисел: $A = [1, 3)$ , $B = (-1, 6]$ . Укажите все натуральные числа принадлежащие множеству $B \setminus A$ . Ответ запишите через запятую.
15	Укажите множество, отображающее заштрихованную область на рисунке (диаграмма Эйлера-Венна) А) $A \cap B$ В) $A \cup B$ С) $A \setminus B$ D) $A \cap \overline{B}$
	
16	Множество А – подмножество универсального множества U. Результат операции $A \cup \overline{A}$ равен А) $\emptyset$ В) А С) U
17	Какая операция трех множеств изображена на диаграмме Эйлера-Венна



18	А и В – множества натуральных чисел: $A = [1, 7]$ , $B = (1, 5]$ . Укажите числа входящие в множество $A \setminus B$ . Ответ запишите через запятую.
19	Что такое множество?
20	Классификация множеств по количеству элементов
21	Как называется множество, не содержащее ни одного элемента?
22	Чему равна мощность пустого множества?
23	Даны числа 15, 26, 43, 51. Из данных чисел найдите числа, которые сравнимы по модулю 5. Ответ запишите через запятую.
24	Запишите криптограмму слова ТОК полученную спомощью шифра Цезаря
25	Расшифруйте слово 19202112, закодированное спомощью "шифра числовой замены"
26	Даны числа 15, 26, 43, 51. Из данных чисел найдите числа, которые сравнимы по модулю 7. А) 15 и 43 В) 26 и 51 С) 15 и 26 D) 43 и 51
27	Найдите остаток от деления на 7.
28	Найдите область определения предиката: $x - 3 < x$
29	Определите правило перестановки и расшифруйте пословицу: <b>дзворомвлетдзеоройывхуд</b>
30	Найдите область истинности предиката $A(x) \& B(x)$ . Если на множестве $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ заданы предикаты: $A(x)$ : « $x$ не делится на 5»; $B(x)$ : « $x$ - четное число»;
31	Запишите полную систему вычетов по модулю 4
32	Запишите таблицу сложения чисел по модулю 5
33	Слово рэтвйаьб получено с помощью шифра Виженера с ключевым словом <b>АЛГОРИТМ</b> . Восстановите исходное слово. А) Программа В) Процедура С) Процессор
34	Сколькими способами пять книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?
35	В коробке 4 шаров разного цвета. Сколько различных способов для извлечения всех шаров из коробки существует?
36	Количество комбинаций, которое можно получить путем перестановки букв, входящих в слово «СТОЛ», равно
37	Сколько всех трехзначных чисел можно составить из цифр 2, 5, 7
38	В олимпиаде по математике участвовали 5 студентов, три из которых заняли призовые места (с 1 по 3). Сколько различных вариантов распределения призовых мест существует?

39	В партии 90 игрушек, из них 50 – красного цвета, 20 – синего, остальные – белого. Сколько существует способов извлечения из партии одной игрушки красного или синего цвета?
40	Из колоды в 52 карты игроку сдают 5 карт. Число различных возможных наборов карт, получаемых игроком, подсчитывается по формуле: а) сочетаний с повторениями б) размещений с повторениями в) сочетаний без повторений.
41	Сколько словарей надо издать, чтобы можно было непосредственно выполнять переводы с любого из пяти языков: русского, английского, немецкого, французского, испанского - на любой другой из этих пяти языков? А) 120 В) 20 С) 10
42	Множество точек образующих граф называются ... графа
43	Линии, соединяющие вершины в неориентированном графе называются ...
44	Чему равна суммарная степень вершин графа G 
45	Чему равна степень вершины 3 графа G 
46	Если линии соединяющие вершины графа рассматриваются как упорядоченные, то граф называется ...
47	Два ребра графа, имеющих одну общую вершину называются ...
48	Вершина графа степень, которой равна 0 называется
49	Совокупность двух множеств: множество вершин и множество связей (ребер) называется ...
50	Укажите матрицу смежности графа G  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\begin{matrix} &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \end{matrix}</math> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\text{A) } \begin{matrix} 1 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 \end{matrix}</math> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\text{B) } \begin{matrix} 1 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 \end{matrix}</math> </div> <div> <math display="block">\text{C) } \begin{matrix} 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 1 &amp; 1 &amp; 1 \end{matrix}</math> </div> </div>
51	Граф, у которого множество ребер пусто называется ...

52	<p>Укажите матрицу инцидентности графа G</p>  <p> A) <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; -1 &amp; 0 \\ -1 &amp; 1 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; -1 \end{pmatrix}</math>  B) <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 1 &amp; -1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 \end{pmatrix}</math>  C) <math>\begin{pmatrix} 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 1 &amp; 1 &amp; 1 \end{pmatrix}</math> </p>
53	Граф, который можно нарисовать так, чтобы его ребра непересекались (нигде, кроме вершины) называется...
54	В стране 20 городов, каждые два из которых соединены авиалинией. Сколько авиалиний в этой стране
55	<p>Каждому одноместному предикату <math>P(x)</math>, определенному на множестве <math>M</math>, сопоставляется высказывание, обозначаемое <math>x \rightarrow P(x)</math>, (для всякого значения <math>x \in M</math> истинное высказывание), которое истинно в том и только том случае, когда предикат <math>P(x)</math> тождественно истинен и ложно в противном случае.</p> <p> A) тождественно-истинный автомат  B) квантор существования  C) квантор общности </p>
56	В классе 30 человек, каждый из которых поёт или танцует. Известно, что поют 17 человек, а танцевать умеют 19 человек. Сколько человек поёт и танцует одновременно?
57	Вершина графа степень, которой равна 1 называется
58	Объекты, из которых состоит множество, называются этого ... множества
59	Если $x^2 = 3x - 1$ и $x = 2$ то $x^3$ равно
60	Сколькими способами три журнала разных авторов можно расставить на полке в один ряд?
61	Чему равна мощность множества $S_1 = \{Аня, Ваня, Таня, Петя, Юля, Галя\}$
62	<p>Если <math>x^2 = 3x - 1</math> и <math>x = 2</math> то <math>x^3</math> равно</p> <p> A) 5  B) 6  C) 14  D) 41 </p>
63	Поезд идет из города А в город Б 78 часов. Он выходит из А в 10 часов утра. В котором часу поезд прибывает в Б?
64	Выясните, на какую цифру оканчивается число
65	Что такое алфавит в теории автоматов?

66	Раздел дискретной математики, изучающий абстрактные автоматы-вычислительные машины, представленные в виде математических моделей и задачи, которые они могут решать
----	---

### 3. Критерии оценки

**Оценка «5» «отлично»** - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение.

**Оценка «4» «хорошо»** - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебную задачу или задание, допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - при ответе на теоретические вопросы дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу или задание.