Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 06.06.2025 12:29:57
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Макарова Елена Леонидовна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Дискретные модели в информатике»

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль):
«Информатика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №10 от 27.05.2025
Заседания кафедры информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
Н.А. Доманина

Самара 2025

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Дискретные модели в информатике» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 основной профессиональной образовательной программой высшего образования «Информатика» с учетом требований профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326), 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2012 г. № 652н от 22.09.2021 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенций ПК-1.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает: основные способы обработки и анализа информации дискретного вида.

Умеет: применять современные методы построения и анализа дискретных математических моделей, возникающих при решении задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет: использовать знания по дискретным моделям при реализации образовательной программы по информатике.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет/

Оборудование: особых требований нет/

Инструменты: особых требований нет/

Расходные материалы: бумага, ручка.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен.

Нормы времени: 60 мин.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: основные способы обработки и анализа информации дискретного вида.

Умеет: применять современные методы построения и анализа дискретных математических моделей, возникающих при решении задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения. использовать знания по дискретным моделям при реализации образовательной программы по информатике

Тип (форма) задания 1: тест.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Вопрос 1. Установите соответствие между понятием и его определением.

1.	пересечение множеств A и B	А.	множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств A и B
2.	объединение множеств A и B	Б.	множество, не содержащее ни одного элемента
3.	разность множеств A и B	В.	множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат одновременно множествам A и B
4.	пустое множество	Г.	множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые

			принадлежат множеству A и не принадлежат множеству B
5.	Симметрическая разность	Д.	множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат либо множеству A либо множеству B

Вопрос 2. Запишите множество A ? B ? A ? C если
A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};
B = {3, 4, 7, 8, 9, 10};
C = {0, 4, 5, 6, 9, 10};
U = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}.

Вопрос 3. Укажите порядок применения основных тождеств алгебры множеств для доказательства тождества $\overline{A \cup \overline{B}} \cup A = B \cup A$
а) закон де Моргана;
б) закон двойного дополнения;
в) закон Порецкого.

Вопрос 4. Установите соответствие между бинарным отношением и его свойствами

1) «x < y»	а) Рефлексивно, симметрично, транзитивно
2) «Параллельность прямых»	б) Не рефлексивно, не симметрично, транзитивно
3) «Перпендикулярность прямых»	в) Не рефлексивно, симметрично, не транзитивно

Вопрос 5. Установить соответствие между определением и названиями логических операций

1.	высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда высказывания A и B истинны.	А.	Импликацией двух высказываний A и B
2.	высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда хотя бы одно из высказываний A или B истинно.	Б.	Эквиваленцией двух высказываний A и B называется
3.	высказывание, которое ложно тогда и только тогда, когда высказывание A истинно, а высказывание B ложно.	В.	Конъюнкцией двух высказываний A и B называется называется
4.	такое высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда высказывания A и B либо одновременно истинны, либо одновременно ложны.	Г.	Дизъюнкцией двух высказываний A и B называется
5.	такое высказывание, которое истинно, если высказывание A ложно, и ложно, если высказывание A истинно.	Д.	Отрицанием высказывания A называется

Вопрос 6. Установить соответствие между высказыванием и формулой логики высказываний, если a – «Петр любит петь», b – «Иван любит танцевать», c – «На улице хорошая погода», d – «Все пошли гулять», e – «идет дождь».

1) «Либо Иван любит танцевать, либо Петр любит петь, либо на улице плохая погода»	А) $\left(c \wedge \overline{e}\right) \to d$
2) «На улице хорошая погода тогда и только тогда, когда не идет дождь или все пошли гулять»	Б) $a \vee b \vee \overline{c}$
3) «Если Петр любит петь, а Иван любит танцевать, то либо все пошли гулять, либо идет дождь»	В) $c \Leftrightarrow \left(\overline{e} \vee d\right)$

Вопрос 7. Используя основные равносильности, упростить формулу
$\left(X \vee Y\right) \to \left(X \wedge \overline{Y} \vee \overline{X} \to \overline{Y}\right)$

Ответ:_____

Вопрос 8. Выяснить, тип формулы $\overline{Y} \wedge (X \to Y) \to \overline{X}$

Ответ:_____

Вопрос 9. Формулу $F \cong (X \wedge Y \to Z) \wedge (X \to Y)$ привести к ДФН

Ответ:_____

Вопрос 10. Используя критерий тождественной истинности и тождественной ложности формулы, установить, будет ли данная формула тождественно истинной, тождественно ложной или выполнимой. $X \vee Y \to XY$

Ответ:_____

Вопрос 11. Путем равносильных преобразований найти СДНФ для следующих формул:
$(\overline{X} \to Y)(Y \to X)$

Ответ:_____

Вопрос 12. Путем равносильных преобразований найти СКНФ для следующей формулы
$X \to Y$

Ответ:_____

Вопрос 13. Постройте РКС с заданной функцией проводимости $\overline{X}(Y\overline{Z} \vee X \vee Z)$

Ответ:_____

Вопрос14. Установите соответствие между формулой и значением, определяемым по формуле

1. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	А) размещениями из n элементов по k
2. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$	Б) сочетанием из n элементов по k
3. $P_n=n!$;	В) размещениями из n элементов по k с повторениями
4. $\overline{A}_n^k = n^k$	Г) перестановками элементов множества;
5. $P_n = \frac{n!}{k_1!.....k_m!}$	Д) сочетанием из n элементов по k с повторениями
6. $C_n^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$	Е) перестановками этого множества

Вопрос 15. Сколькими способами можно выбрать 3 различных карандаша из имеющихся 5 карандашей разных цветов?

Ответ:_____

Вопрос 16. На основе какого тождества с биномиальными коэффициентами строится треугольник Паскаля:

1. $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$;
2. $C_n^k = C_n^{n-k}$;
3. $\sum_{k=0}^{n} C_n^k = 2^n$.

Вопрос 17. Установите соответствие между названиями графа и его свойствами

1. простым	**А.** Если граф можно нарисовать на плоскости так, что никакие два его ребра (за исключением ребер, выходящих из общей вершины) не имеют общих точек, то он называется
2. связным	**Б.** Граф, у которого каждая пара вершин соединена ребром, называется
3. двудольным графом	**В.** Связный граф, в котором существует цикл, проходящий через

	все ребра графа, называется:
4. эйлеровым	**Г.** Граф, вершины которого можно разбить на два множества таким образом, что каждое ребро будет соединять вершины из разных множеств, называется
5. гамильтоновым	**Д.** Граф, в котором существует цикл, содержащий каждую вершину графа ровно один раз, называется:
6. полным;	**Е.** Граф, в котором от любой вершины графа можно перейти по ребрам до любой другой, называется
7. планарным	**Ж.** Граф без петель и параллельных ребер называется

Вопрос 18. Сформировать матрицу инцидентности и матрицу смежности этого орграфа.

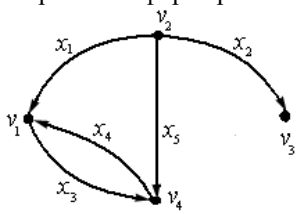


Рис. 6.

Ответ:_____

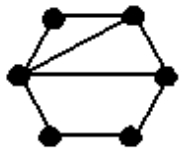
Вопрос 19. Граф G задан следующей матрицей смежности:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Найти диаметр d(G) графа.

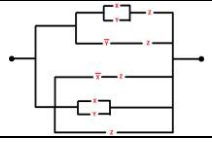
Ответ:_____

Вопрос 20. Сколько граней у плоского графа:



Ответ:_____

Ключ:

Вопрос 1	1В-2А-3Г-4Б-5Д	Вопрос 11	$\bar{x} \wedge \bar{y}$
Вопрос 2	{3, 5, 7, 8};	Вопрос 12	$x \wedge y \vee \bar{x} \wedge y \vee x \wedge \bar{y}$
Вопрос 3	а-б-в	Вопрос 13	
Вопрос 4	1б-2а-3в	Вопрос 14	1Б-2А-3Е-4В-5Г-6Д
Вопрос 5	1А-2Б-3В	Вопрос 15	10
Вопрос 6	1А-2Б-3В	Вопрос 16	2
Вопрос 7	$X \wedge Y$	Вопрос 17	1Ж-2Е-3Г-4В-5Д-6Б-7А

Вопрос 8	тождественно истинная	Вопрос 18	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
Вопрос 9	$F \cong \overline{X}\,\overline{X} \vee \overline{X}Y \vee \overline{X}\,\overline{Y} \vee \overline{Y}Y \vee \overline{X}Z \vee YZ.$	Вопрос 19	4
Вопрос 10	выполнимая	Вопрос 20	4

Оценочный лист к типовому заданию 2

Указания по оцениванию	Баллы	Указания по оцениванию	Баллы
Вопрос 1	2	Вопрос 11	2
Вопрос 2	2	Вопрос 12	2
Вопрос 3	2	Вопрос 13	2
Вопрос 4	2	Вопрос 14	2
Вопрос 5	2	Вопрос 15	2
Вопрос 6	2	Вопрос 16	2
Вопрос 7	2	Вопрос 17	2
Вопрос 8	2	Вопрос 18	2
Вопрос 9	2	Вопрос 19	2
Вопрос 10	2	Вопрос 20	2
Максимальное число баллов за задание	40		

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Код индикатора контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
ПК-1.1	Тест	40	40	22-27	28-34	34-40
ПК-1.2						