

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 01.09.2026 01:49:40

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

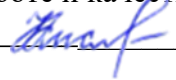
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«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:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

«Информатика» и «Фиджитал-спорт»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Рассмотрено

Протокол № 11 от 23.06.2026.

Заседания кафедры информатики, прикладной
математики и методики их преподавания

Одобрено

Начальник

Управления

образовательных программ

_____ Н.А. Доманина

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 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой «Информатика» и «Фиджитал-спорт» 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 А и В	А.	множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств А и В
2.	объединение множеств А и В	Б.	множество, не содержащее ни одного элемента
3.	разность множеств А и В	В.	множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые

			принадлежат одновременно множествам А и В
4.	пустое множество	Г.	множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат множеству А и не принадлежат множеству В
5.	Симметрическая разность	Д.	множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат либо множеству А либо множеству В

Вопрос 2. Запишите множество $A \cap B \cap A \cap C$ 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

$$\overline{A \cup B} \cup A = B \cup A$$

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
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 а – «Петр любит петь», б – «Иван любит танцевать», с – «На улице хорошая погода», d – «Все пошли гулять», е – «идет дождь».

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

Вопрос 7. Используя основные равносильности, упростить формулу

$$(X \vee Y) \rightarrow (X \wedge \bar{Y} \vee \bar{X} \rightarrow \bar{Y})$$

Ответ: _____

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

Ответ: _____

Вопрос 9. Формулу $F \equiv (X \wedge Y \rightarrow Z) \wedge (X \rightarrow Y)$ 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. $X \vee Y \rightarrow XY$

Ответ: _____

Вопрос 11. Путем равносильных преобразований найти СДНФ для следующих формул:

$$(\bar{X} \rightarrow Y)(Y \rightarrow X)$$

Ответ: _____

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

Ответ: _____

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

Ответ: _____

Вопрос 14. Установите соответствие между формулой и значением, определяемым по формуле

1. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	А) размещения 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) размещения из n элементов по k с повторениями
4. $\bar{A}_n^k = n^k$	Г) перестановками элементов множества;
5. $P_n = \frac{n!}{k_1! \dots k_m!}$	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.

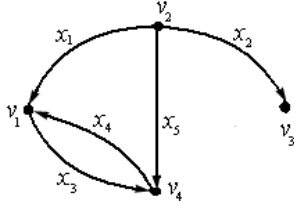


Рис. 6.

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	$\overline{x} \wedge \overline{y}$
Вопрос 2	{3, 5, 7, 8};	Вопрос 12	$x \wedge y \vee \overline{x} \wedge y \vee x \wedge \overline{y}$
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	1	Вопрос 11	1
Вопрос 2	1	Вопрос 12	1
Вопрос 3	1	Вопрос 13	1
Вопрос 4	1	Вопрос 14	1
Вопрос 5	1	Вопрос 15	1
Вопрос 6	1	Вопрос 16	1
Вопрос 7	1	Вопрос 17	1
Вопрос 8	1	Вопрос 18	1
Вопрос 9	1	Вопрос 19	1
Вопрос 10	1	Вопрос 20	1
Максимальное число баллов за задание	20		

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	20	20	10-13	14-16	17-20
ПК-1.2						