

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Заки Гусейнович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2023 08:00:53
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист)
(код, наименование специальности)

Уровень образования

СПО на базе основного общего образования / среднего общего образования
(основное общее образование/среднее общее образование)

Разработчик


(подпись)

Адиев З.И.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин
27 сентября 2023 г., протокол №1.

Председатель ПЦК ОД


(подпись)

Гордышев И.А., к.э.н., доцент

Зав. выпускающим отделением


(подпись)

Адиева М.Г., к.э.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	3
3. Оценка освоения учебной дисциплины	4
3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).....	4
3.2. Перечень заданий для текущего контроля.....	4
4. Перечень заданий для оценки сформированности компетенций	6
5. Критерии оценки.....	8

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Целью разработки фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

Рабочей программой дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики предусмотрено формирование следующей компетенции:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний, умений, а также динамика формирования компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: знания, умения	Формируемые виды деятельности/компетенции
Знать: 31 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 32 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 33 методы работы в профессиональной и смежных сферах; 34 структуру плана для решения задач; 35 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОК 01
Уметь: У1 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У2 определять этапы решения задачи; У3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4 составить план действия; У5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	

3.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС СПО, направленные на формирование общих компетенций.

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые компетенции/знания/умения	Форма контроля	Проверяемые компетенции/знания/умения
Раздел 1. Теория множеств				
Тема 1.1. Основы теории множеств.	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Раздел 2. Комбинаторика				
Тема 2.1. Размещения, перестановка и сочетания	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Раздел 3. Теория графов				
Тема 3.1. Теория графов	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Раздел 4. Математическая логика				
Тема 4.1. Логика высказываний. Формулы алгебры логики	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 4.2. Равносильные формулы алгебры логики	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 4.3. Нормальные формы формул алгебры логики	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 4.4. Исчисление высказываний	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 4.5. Логика предикатов	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 4.6. Исчисление предикатов	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35

3.2. Перечень заданий для текущего контроля

Формируемая компетенция: ОК 01

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Матрица смежности $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ b & 0 & 0 \\ c & 2 & 2 \end{pmatrix}$ удовлетворяет графу, в котором количество петель:

А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3

Задание №2. Матрица смежности $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ b & 0 & 0 \\ c & 2 & 2 \end{pmatrix}$ удовлетворяет графу, в котором вершине a инцидентно

А) 3 ребра

Б) 6 ребер

В) 9 ребер

Г) 12 ребер

Задание №3. Определите соответствие между объектами комбинаторики и их обозначениями

Объекты комбинаторики	Обозначение
1) число перестановок из n элементов	а) C_n^k
2) число размещений из n элементов по k штук	б) A_n^k
3) число сочетаний из n элементов по k штук	в) P_n

Задание №4. Определите соответствие между первыми членами последовательности u_n и формулой для выражения n -ого члена последовательности

Первые члены последовательности u_n	Формула для выражения n -ого члена последовательности
1) $u_1=2, u_2=4, u_3=6, u_4=8\dots$	а) $u_n=3n-1$
2) $u_1=3, u_2=4, u_3=5, u_4=6\dots$	б) $u_n=2n$
3) $u_1=1, u_2=3, u_3=5, u_4=7\dots$	в) $u_n=2n-1$
4) $u_1=2, u_2=5, u_3=8, u_4=11\dots$	г) $u_n=n+2$

Задание №5. Расположите множества по возрастанию мощности:

А) множество натуральных чисел

Б) множество действительных чисел

В) $A=\{1, 3, 6, 7\}$

Г) $B=\{1, 3, 6, 7, 9\}$

Д) множество десятичных цифр

Е) множество двоичных цифр

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Каким является отношение « x - победитель y »?

Задание №2. Какое количество бит требуется для представления 8 уникальных символов в кодировке?

Задание №3. Как называется граф, в котором каждая вершина соединена с каждой другой вершиной?

Задание №4. Дополните определение: Множество, не содержащее ни одного элемента, называется ...

Задание №5. Дополните определение: Операция, обратная операции возведения в степень, называется ...

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемая компетенция ОК 01

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Способ задания множеств, при котором указываются общие свойства всех элементов:

- А) перечисление всех элементов
- Б) изображение элементов на плоскости
- В) аналитический

Задание №2. Графически множества можно задать с помощью диаграмм:

- А) Декарта-Гамильтона
- Б) Буля-Кантора
- В) Моргана-Хассе
- Г) Эйлера-Венна
- Д) Шеффера-Пирса

Задание №3. Отношение ««быть старше»: «x старше y»» является ...

- А) рефлексивным
- Б) симметричным
- В) транзитивным⁺
- Г) антисимметричным

Задание №4. Высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны a, b :

- А) $a \vee b$
- Б) $a \wedge b$
- В) $a \rightarrow b$
- Г) $a \oplus b$

Задание №5. Функции $f(x,y)=(0,0,0,1)$, заданной столбцом значений, соответствует формула:

- А) $x \vee y$
- Б) $x \oplus y$
- В) $x \wedge y$
- Г) $x \rightarrow y$

Задание №6. Если на множестве всех треугольников на плоскости рассматривается отношение подобия, то данное отношение является отношением ...

- А) толерантности
- Б) порядка
- В) эквивалентности

Задание №7. Установите соответствие между свойствами операций над множествами и формулами

Свойства операций над множествами	Формула
1) закон идемпотентности	а) $A \cup A = A$
2) коммутативность операции объединения	б) $A \cup B = B \cup A$
3) закон дистрибутивности	в) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
4) ассоциативность операции пересечения	г) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

Задание №8. Установите соответствие между объектами комбинаторики и формулами для их вычисления

Объекты комбинаторики	Формула для вычисления
1) число перестановок из n элементов	а) $\frac{n!}{(n-k)!}$
2) число размещений из n элементов по k штук	б) $n!$
3) число сочетаний из n элементов по k штук	в) $\frac{n!}{(n-k)!k!}$

Задание №9. Расположите множества по возрастанию их мощности:

- А) множество натуральных чисел
- Б) множество действительных чисел
- В) $A = \{1, 3, 6, 7\}$
- Г) $B = \{1, 3, 6, 7, 9\}$
- Д) множество десятичных цифр
- Е) множество двоичных цифр

Задание №10. Завершите формулировку теоремы о Декартовом произведении множеств: Пусть A_1, A_2, \dots, A_n – конечные множества, а $|A_1|, |A_2|, \dots, |A_n|$ их мощности соответственно. Тогда:

- А) множества

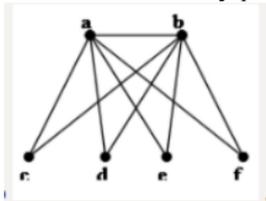
- Б) равна
- В) мощность
- Г) $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$
- Д) мощностей
- Е) A_1, A_2, \dots, A_n
- Ж) произведению
- З) множеств

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Как называется совокупность каких-либо объектов произвольной природы, обладающих некоторым общим признаком?

Задание №2. Как называется множество, содержащее все элементы множества A , которые не входят в множество B ?

Задание №3. Чему равно хроматическое число графа?

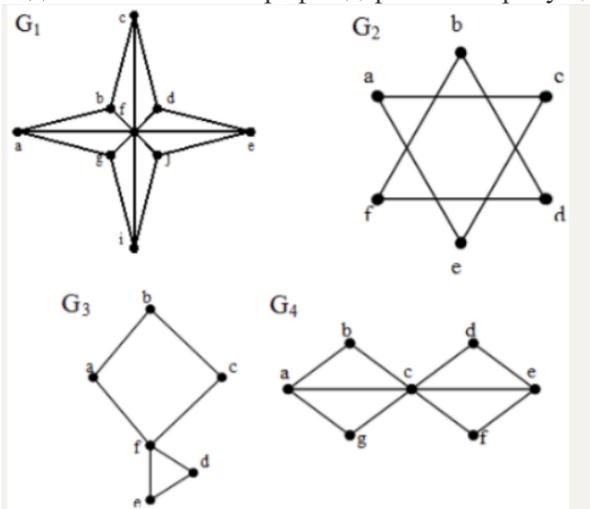


Задание №4. Решите уравнение

Решите уравнение $\overline{x \cup (x \cup y)} =$ варианты ответов

- 1 y
- 2 \emptyset
- 3 x
- 4 $x \cup y$

Задание №5. Какой граф содержит эйлерову цепь, соединяющую две различные вершины?



Задание №6. Каким является граф, если указано направление его дуг?

Задание №7. Какое название носит конечный, связный, неориентированный граф, не имеющий циклов?

Задание №8. Как называют комбинации, состоящие из одних и тех же элементов и отличающиеся только порядком их расположения?

Задание №9. Дополните определение: Путь, в котором каждое ребро встречается только один раз, называется ... путем

Задание №10. Дополните определение: Метод ... индукции позволяет в поисках общего закона испытывать возникающие при этом гипотезы, отбрасывать ложные и утверждать истинные.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования применяется пятибалльная шкала знаний, умений, практического опыта.

Таблица 3

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
пятибалльная	зачет	
«Отлично» - 5 баллов		<p>Показывает высокий уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое и прочное освоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла		<p>Показывает достаточный уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	Зачтено	<p>Показывает пороговый уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	Не зачтено	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4

Процент выполненных тестовых заданий	Оценка
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОК 01	Задания закрытого типа	
	№ 1	Г
	№ 2	В
	№ 3	1-в, 2-б, 3-а
	№ 4	1-б, 2-г, 3-в, 4-а
	№ 5	ЕВГДАБ
	Задания открытого типа	
	№ 1	Антисимметричным
	№ 2	3
	№ 3	Полный
	№ 4	Пустым
	№ 5	Логарифмирование

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОК 01	Задания закрытого типа	
	№ 1	В
	№ 2	Г
	№ 3	В
	№ 4	Б
	№ 5	В
	№ 6	В
	№ 7	1-а, 2-б, 3-г, 4-в
	№ 8	1-б, 2-а, 3-в
	№ 9	ЕВГДАБ
	№ 10	ВАГБЖДЗЕ
	Задания открытого типа	
	№ 1	множество
	№ 2	разность
	№ 3	3
	№ 4	4
	№ 5	G4
	№ 6	ориентированным
	№ 7	дерево
	№ 8	перестановки
№ 9	Эйлеровым	
№ 10	математической	

Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Критерии оценки заданий на сопоставление

Верный ответ - 2 балла

1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.