Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра прикладной математики

Паспорт зачета

по дисциплине «Дискретные математические модели», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 задач и формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из задач первого раздела, второй вопрос из задач второго и третьего разделов

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Дискретные математические модели»

1. Задача 1
2. Задача 2.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Решение каждой из задач оценивается отдельно по 10 балльной шкале.

0-3 балла – студент приводит неверный метод решения, и получает неверный результат, но знает определения основных терминов

4-7 баллов – решение верным методом содержит грубые ошибки, ответ неверен либо не получен.

9-10 баллов – решение содержит незначительные ошибки, принцип действий правильный, ответ верный или причина неверности ответа – арифметические ошибки.

- Ответ на билет для зачета считается неудовлетворительным, если сумма баллов составляет менее 10 баллов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на пороговом уровне, если сумма баллов составляет 10 баллов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на базовом уровне, если сумма баллов составляет от 10 до 15 баллов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на продвинутом уровне, если сумма баллов превышает 15 баллов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

Вопросы к зачету **по дисциплине «**Дискретные математические модели**»**

1. Решите однородные рекуррентные отношения:

1. $a_0 = 1, \quad a_n = -4a_{n-1}, \quad n > 0;$
2. $a_1 = 1, \quad a_n = 6a_{n-1}, \quad n > 1;$
3. $a_0 = 2, \quad a_1 = 5, \quad a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}, \quad n > 1;$
4. $a_0 = 2, \quad a_1 = 4, \quad a_n = 7a_{n-1} - 12a_{n-2}, \quad n > 1;$
5. $a_0 = 0, \quad a_1 = 5, \quad a_n = 9a_{n-1} - 20a_{n-2}, \quad n > 1;$
6. $a_0 = 2, \quad a_1 = 5 \quad a_n = 7a_{n-1} - 12a_{n-2}, \quad n > 1;$
7. $a_0 = 2, \quad a_1 = 1, \quad a_n = 2a_{n-1} + 2a_{n-2}, \quad n > 1;$
8. $a_0 = 4, \quad a_1 = 2, \quad a_n = -a_{n-1} + a_{n-2}, \quad n > 1;$
9. $a_0 = 3, \quad a_1 = 21, \quad a_n = 6a_{n-1} - 9a_{n-2}, \quad n > 1;$
10. $a_0 = 2, \quad a_1 = 6, \quad a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2}, \quad n > 1;$
11. $a_0 = 1, \quad a_1 = -8, \quad a_n = -4a_{n-1} - 4a_{n-2}, \quad n > 1;$
12. $a_0 = -3, \quad a_1 = 1, \quad a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2}, \quad n > 1;$
13. $a_0 = 2, \quad a_1 = 6, \quad a_n = -2a_{n-1} - a_{n-2}, \quad n > 1;$
14. $a_0 = 3, \quad a_1 = 4, \quad a_n = -4a_{n-2}, \quad n > 1;$

15. $a_0 = 1, \quad a_1 = 2, \quad a_n = a_{n-1} - a_{n-2}, \quad n > 1;$

16. $a_0 = 5, \quad a_1 = 4, \quad a_n = -16a_{n-2}, \quad n > 1.$

2. Найдите решения для неоднородных отношений:

1) $a_n = 2a_{n-1} + 5;$

2) $a_n = -3a_{n-1} + n;$

3) $a_n = -a_{n-1} + 12a_{n-2} + 2^n;$

4) $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2} + n^2;$

5) $a_n = -3a_{n-1} - a_{n-2} + 3^n;$

6) $a_n = -3a_{n-1} - a_{n-2} + 3^n;$

7) $a_n = -2a_{n-1} + n^2;$

8) $a_n = 4a_{n-1} + 4^n;$

9) $a_n = 6a_{n-1} + 9a_{n-2} + (-2)^n;$

10) $a_n = -4a_{n-1} - 2a_{n-2} + 5;$

11) $a_n = -9a_{n-2} + 3^n;$

12) $a_n = 2a_{n-1} + 2^n;$

13) $a_n = -6a_{n-1} - 9a_{n-2} + (-3)^n;$

14) $a_n = a_{n-1} + 6a_{n-2} + 3^n;$

15) $a_n = a_{n-2} + \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right);$

16) $a_n = -a_{n-2} + \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right);$

17) $a_n = 6a_{n-1} - 12a_{n-2} + 8a_{n-3} + 3^n;$

18) $a_n = 6a_{n-1} - 12a_{n-2} + 8a_{n-3} + 2^n.$

3. Получите формулу суммы, используя рекуррентные отношения:

1) $1^2 + 2^2 + \cdots + n^2$, отношение $a_n = a_{n-1} + n^2;$

2) $1 + 4 + 7 + \cdots + 3n - 2$, отношение $a_n = a_{n-1} + 3n - 2;$

3) $2^1 + 2^2 + \cdots + 2^n$, отношение $a_n = a_{n-1} + 2^n;$

4) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n(n+1)$, отношение $a_n = a_{n-1} + n(n+1);$

5) $1^3 + 2^3 + \cdots + n^3$, отношение $a_n = a_{n-1} + n^3;$

6) $1^2 \cdot 2 + 2^2 \cdot 3 + 3^2 \cdot 4 + \cdots + n^2(n+1)$, отношение $a_n = a_{n-1} + n^2(n+1);$

7) $1 \cdot 2^0 + 2 \cdot 2^1 + 3 \cdot 2^2 + \cdots + n \cdot 2^{n-1}$, отношение $a_n = a_{n-1} + n \cdot 2^{n-1}.$