

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Дискретная математика**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крыжов Д.Л.
	Идентификатор	R2a7e7483-KryzhovDL-7e738187

Д.Л. Крыжов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, теории информации, электротехники, электроники, основ вычислительной техники и программирования

ИД-2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-технических знаний, методов математического анализа и моделирования

ИД-3 Демонстрирует знание основных методов теоретического и экспериментального исследования, применяемых в математике, физике и технических науках

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Комбинаторика: размещения, перестановки и сочетания, рекуррентные уравнения (Тестирование)
2. Теория множеств (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Принцип делимости. Диофантовы уравнения. Независимые и доминирующие множества. (Проверочная работа)
2. Суммирование (Проверочная работа)
3. Теория графов (Проверочная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Суммирование (Проверочная работа)
- КМ-2 Теория графов (Проверочная работа)
- КМ-3 Принцип делимости. Диофантовы уравнения. Независимые и доминирующие множества. (Проверочная работа)
- КМ-4 Теория множеств (Тестирование)
- КМ-5 Комбинаторика: размещения, перестановки и сочетания, рекуррентные уравнения (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	10	12	15
Понятие дискретной математики. Суммирование						
О предмете и содержании курса	+					
Вычисление конечных сумм	+					
Графы, деревья, методы включения-исключения						
Метод включений-исключений			+			
Графы и отношения			+			
Деревья и остовы			+			
Делимость. Независимые и доминирующие множества						
Делимость, сравнения, диофантовы уравнения				+		
Независимые и доминирующие множества. Раскраска				+		
Теория множеств. Отношения и соответствия						
Множества и подмножества					+	
Понятие отношения, область определения и область значений отношения					+	
Комбинаторика						
Размещения, перестановки и сочетания						+
Основные комбинаторные конфигурации и числа						+
Рекуррентные уравнения						+
Вес КМ:		20	20	20	20	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, теории информации, электротехники, электроники, основ вычислительной техники и программирования	Знать: основные законы комбинаторики и виды комбинаторных конфигураций, формулы бинома и полинома, понятия комбинаторики разбиений, рекуррентных уравнений	КМ-5 Комбинаторика: размещения, перестановки и сочетания, рекуррентные уравнения (Тестирование)
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знать: способы задания множеств, отношения между множествами и операции над ними, соотношения, соответствия, функции на множествах, бинарные отношения, их виды и основные свойства, понятия операции и алгебры Уметь: вычислять сумму первых членов арифметической и геометрической прогрессии	КМ-1 Суммирование (Проверочная работа) КМ-4 Теория множеств (Тестирование)

ОПК-1	ИД-З _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных методов теоретического и экспериментального исследования, применяемых в математике, физике и технических науках	Уметь: применять принцип делимости формулировать и решать задачи с использованием теории графов	КМ-2 Теория графов (Проверочная работа) КМ-3 Принцип делимости. Диофантовы уравнения. Независимые и доминирующие множества. (Проверочная работа)
-------	---	---	---

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Суммирование

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполненное задание отправляется в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа".

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по основным понятиям дискретной математике и суммированию

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: вычислять сумму первых членов арифметической и геометрической прогрессии	1. Найдите последовательность, члены которой удовлетворяют соотношению $a_{n+2} - 6a_{n+1} + 9a_n = -4$; $a_1 = 1$; $a_2 = -7$ 2. Найдите общий член последовательности Фибоначчи: $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$; $(u_1 = 1; u_2 = 1)$

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено верно с незначительными ошибками, выбрано верное направление решения

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено преимущественно верно, допущены ошибки при выборе направления решения

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены критерии для оценки "удовлетворительно"

КМ-2. Теория графов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполненное задание отправляется в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа".

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теории графов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: формулировать и решать задачи с использованием теории графов	1. Постройте матрицы смежности и инцидентий графа 2. Найдите объединение, пересечение, сумму и произведение двух графов

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено верно с незначительными ошибками, выбрано верное направление решения

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено преимущественно верно, допущены ошибки при выборе направления решения

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены критерии для оценки "удовлетворительно"

КМ-3. Принцип делимости. Диофантовы уравнения. Независимые и доминирующие множества.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполненное задание отправляется в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа".

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по принципу делимости, диофантовым уравнениям, независимым и доминирующим множествам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: применять принцип	1. Решить следующее уравнение в целых числах $2x - 6y =$

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
делимости	9 2. Решить следующее уравнение в целых числах $7x + 5y = 50$ 3. Решить уравнение $170x + 190y = 3000$ в целых числах 4. Решить уравнение в целых числах $y^3 - x^3 = 91$ 5. Решить уравнение $x + y = xy$ в целых числах: 6. Определите, делится ли $2^{1093} - 2$ на 1093^2

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено верно с незначительными ошибками, выбрано верное направление решения

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено преимущественно верно, допущены ошибки при выборе направления решения

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены критерии для оценки "удовлетворительно"

КМ-4. Теория множеств

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теории множеств

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: способы задания множеств, отношения между множествами и операции над ними, соотношения, соответствия, функции на множествах, бинарные отношения, их виды и основные свойства, понятия операции и	1. Пусть множество $A = \{0, \{0, 1, 2\}, \{3\}, 4, \{\{5\}\}, 6\}$. Какие из следующих множеств не являются подмножествами множества A: 1) $\{0, \{4\}\}$

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
алгебры	2) $\{4, \{3\}, 0\}$ 3) $\{0, 1, 2\}$ 4) $\{\{0, 1, 2\}, \{5\}\}$ 5) $\{0, \{\{5\}\}\}$ 6) $\{\{3\}, 4, \{\{5\}\}, 6\}$ Ответ: 1), 3), 4) 2. Дано соответствие: $\Gamma = (\{a, b, c, d\}, \{1, 2, 3, 4, 5\}, \{(a,2), (b,2), (c,1), (d,3)\})$. Какими из перечисленных свойств обладает Γ? 1) всюду определенность 2) сюръективность 3) функциональность 4) инъективность Ответ: 1), 3) 3. Выборки, каждая из которых содержит все n элементов множества; одна выборка отличается от другой только порядком расположения элементов, называются: 1) перемещения 2) сочетания 3) размещения Ответ: 1) 4. Верно ли, что каждое число в треугольнике Паскаля равно сумме чисел расположенных под ним? 1) да 2) нет 3) лишь иногда Ответ: 2) 5. Сколько пятизначных чисел можно записать, используя цифры 1, 3 и 5? В качестве ответа введите число. Ответ: 243

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено ниже порогового уровня, установленного шкалой

КМ-5. Комбинаторика: размещения, перестановки и сочетания, рекуррентные уравнения

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний комбинаторике

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные законы комбинаторики и виды комбинаторных конфигураций, формулы бинома и полинома, понятия комбинаторики разбиений, рекуррентных уравнений	1. Сколько имеется различных комбинаций из четырех банкнот достоинством 500 и 1000 руб.? 1) 13 2) 11 3) 9 4) 7 5) 5 Ответ: 5) 2. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, если цифры могут повторяться? 1) 300 2) 1080 3) 540 4) 2200 Ответ: 2) 3. Сколькими способами можно разместить на полке 4 книги? 1) 4 2) 16 3) 24 4) 36 Ответ: 3) 4. Учащемуся необходимо сдать 4 экзамена на протяжении 8 дней. Сколькими способами это можно сделать, если известно, что последний экзамен будет сдаваться на восьмой день? 1) 840 2) 1680

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3) 4096 4) 65536 Ответ: 1) 5.Сколькими способами можно распределить 10 тетрадей между тремя студентами? 1) 36 2) 42 3) 66 4) 84 Ответ: 3)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено ниже порогового уровня, установленного шкалой

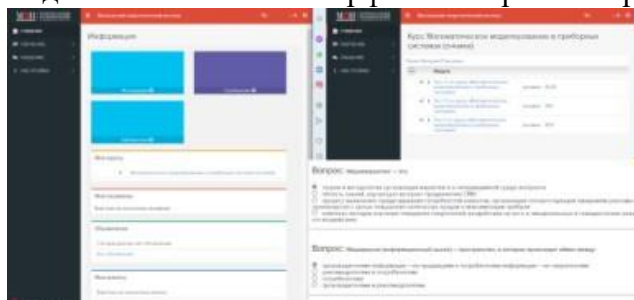
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте встречаются вопросы следующих типов:

1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
4. развернутый ответ, вводится вручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-10ПК-1 Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, теории информации, электротехники, электроники, основ вычислительной техники и программирования

Вопросы, задания

1. Вычислите степенную сумму $S(n; k)$
2. Определите мощность множества $D = (A \cup B) \cap C$, если заданы три множества: $A = \{ a, \{ \emptyset \}, \{ a, c, d \} \}$, $B = \{ a, c, e, \{ a \}, \{ b \}, \emptyset \}$ и $C = \{ a, b, c, d, \{ e \}, \emptyset \}$
3. Определите мощность декартова произведения множеств A и B , если $A = \{ 1, 2, 3 \}$ и $B = \{ a \}$
4. Определите количество нулей, содержащихся в матрице смежности ориентированного графа $G = (V, E)$, где $V = \{ a, b, c, d \}$, $E = \{ (a, b), (a, c), (a, a), (b, a), (c, d), (c, a), (c, c), (d, a), (d, b) \}$

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К какой из следующих цепочек не применима продукция Поста $\frac{aS_1bS_2}{S_2aS_2a}$ в алфавите $C = \{ a, b \}$?

Ответы:

- 1) ba
- 2) aba
- 3) abba

Верный ответ: 1)

2. Какими свойствами обладает бинарное отношение R над $\{a, b, c\}$ заданное как $R = \{(a, a), (a, c), (c, b), (a, b)\}$?

Ответы:

- 1) Симметричность
- 2) Антисимметричность
- 3) Рефлексивность
- 4) Транзитивность
- 5) Всеми перечисленными
- 6) Ни одним

Верный ответ: 6)

3. Пусть заданы множества $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{a, b, c\}$ и $D = \{a, c, e\}$. Чему равно множество $F = (A \setminus B) \times (C \cap D)$:

Ответы:

- 1) $\{0, 1, a, c\}$
- 2) $\{(0, a), (0, b), (0, c), (1, a), (1, b), (1, c)\}$
- 3) $\{(0, a), (0, c), (1, a), (1, c), (2, a), (2, c)\}$
- 4) $\{(0, a), (0, c), (0, e), (1, a), (1, b), (1, e)\}$
- 5) $\{(0, a), (0, c), (1, a), (1, c)\}$

Верный ответ: 5)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ОПК-1 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Вопросы, задания

1. Найдите коэффициент при $x^6 y^{10} z^3$ в разложении $(5x^3 + 3y^2 + 4z^3)^{10}$
2. Укажите количество вершин в полном бинарном дереве глубины 5
3. Определите, сколькими способами можно выбрать по одной катушке ниток каждого цвета, если в шкатулке лежат 9 катушек ниток: 4 белого, 3 черного и 2 красного цветов

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Множество базисов из одной функции имеет мощность:

Ответы:

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 4
- 5) бесконечную

Верный ответ: 5)

2. Количество различных функций 3 переменных равно:

Ответы:

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 32
- 5) 256
- 6) 9
- 7) 312

Верный ответ: 5)

3.Полином Жегалкина для функции 3 переменных может иметь не более следующего числа слагаемых:

Ответы:

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 8

Верный ответ: 3)

3. Компетенция/Индикатор: ИД-З_{ОПК-1} Демонстрирует знание основных методов теоретического и экспериментального исследования, применяемых в математике, физике и технических науках

Вопросы, задания

- 1.Решить методом динамического программирования задачу о покрытии 3×7 двоичной таблицы
- 2.Докажите общезначимость формулы логики предикатов $\forall x A(x) \rightarrow A(y)$
- 3.Определите сумму степеней всех вершин графа $G = (V, E)$, где $V = \{a, b, c, d\}$, $E = \{(a,b), (a,d), (b,a), (b,b), (c, a), (c,d), (d,b)\}$

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Все функции одной переменной являются:

Ответы:

- 1) сохраняющими 0
- 2) сохраняющими 1
- 3) монотонными
- 4) линейными
- 5) самодвойственными
- 6) существенно зависящими от переменной

Верный ответ: 4)

- 2.Дизъюнкция 3 переменных является функцией:

Ответы:

- 1) сохраняющей 0
- 2) сохраняющей 1
- 3) монотонной
- 4) самодвойственной
- 5) линейной
- 6) симметрической

Верный ответ: 1), 2), 3), 6)

- 3.В алгебре логики существуют базисы мощности:

Ответы:

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5
- 5) 6
- 6) бесконечной

Верный ответ: 1), 2), 3)

- 4.Сколько предполных классов в алгебре логики?

Ответы:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4

4) 5

5) 6

Верный ответ: 4)

5. На множестве всех непустых отрезков числовой прямой определены три отношения: $P = \{ ([a, b], [c, d]) \mid c < a < b < d \}$, $Q = \{ ([a, b], [c, d]) \mid a < c < b < d \}$ и $R = \{ ([a, b], [c, d]) \mid b < c \}$. Какие из них являются отношениями частичного порядка?

Ответы:

1) P

2) Q

3) R

4) Ни одного

5) Все

Верный ответ: 1), 3)

6. Какие из операций коммутативны:

Ответы:

1) вычитание чисел

2) умножение чисел

3) пересечение множеств

4) разность множеств

5) симметрическая разность множеств

Верный ответ: 2), 3), 5)

7. Для формулировки и решения комбинаторных задач используют различные модели комбинаторных:

Ответы:

1) ассоциаций

2) выборов

3) конфигураций

4) формул

Верный ответ: 3)

8. Что называется степенью вершины графа:

Ответы:

1) количество ребер, одним из концов которых она является

2) количество соединенных с ней вершин

3) количество исходящих из нее дуг

4) количество входящих в нее дуг

Верный ответ: 1)

9. На наличие каких элементов графа указывают единицы на главной диагонали матрицы смежности:

Ответы:

1) петли

2) дуги

3) звенья

4) циклы

5) шарниры

Верный ответ: 1)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено ниже порогового уровня, установленного шкалой

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.