ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Моделирование прикладных и информационных процессов»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-15: Способен разрабатывать программные компоненты для проведения исследовательских работ	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Моделирование прикладных и информационных процессов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Моделирование прикладных и информационных процессов» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать	25-49	*Удовлетворительно*

выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задания на разработку программных компонентов

Компетенция	**Индикатор достижения компетенции**
ПК-15 Способен разрабатывать программные компоненты для проведения исследовательских работ	ПК-15.2 Разрабатывает программные компоненты для проведения исследовательских работ

1. Разработайте программный компонент для нахождения условного экстремума в задаче, моделирующей информационный процесс:

$$f(x) = x_1x_3 - x_2x_3 \to extr,$$
$$x_2 + 2x_3 = 3,$$
$$x_1 + x_2 = 2.$$

2. Разработайте программный компонент для решения задачи целочисленного программирования:

$$z(x) = 3x_1 + 2x_2 \to \max$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \le 13, \\ x_1 - x_2 \le 6, \\ -3x_1 + x_2 \le 9, \end{cases}$$
$$x_1 \ge 0, x_2 \ge 0, x_1, x_2 \in Z$$

3. В таблице указаны оценки времени выполнения работ сетевого графика, данные ответственными исполнителями и экспертами:

№	Работа	Оценки времени выполнения работы, сутки		
		Оптимистическая $t_o(i, j)$	Пессимистическая $t_п(i, j)$	Наиболее вероятная $t_{нв}(i, j)$
1	(1,2)	5	9	6
2	(1,3)	2	7	5
3	(1,4)	4	10	8
4	(3,4)	9	14	11
5	(2,5)	7	13	10
6	(4,5)	1	4	3

Постройте сетевой график.

Разработайте программный компонент для определения средних (ожидаемых) значений продолжительности работ, критического пути и его длины.

Полагая, что продолжительность критического пути распределена по нормальному закону, найти:

а) вероятность того, что срок выполнения комплекса работ не превысит 17 суток;

б) максимальное значение продолжительности выполнения проекта, которое можно гарантировать с надежностью 0.95.

4. Разработайте программный компонент для моделирования случайной величины, имеющей логарифмическое распределение с параметром p=0,3. Характеристики логарифмического распределения:

$$P(\xi = k) = \frac{-p^k}{k\ln(1-\mathrm{p})}, \qquad k = 1,2,3,\ldots, 0 < p < 1;$$

$$E\xi = \frac{-p}{(1-p)\ln(1-p)}, \qquad D\xi = -p\frac{p+\ln(1-p)}{(1-p)^2\ln^2(1-p)}.$$

Объем выборки N=100. Результаты представьте в виде таблицы полученных значений случайной величины и соответствующих им теоретических и эмпирических вероятностей. Сравните теоретические и эмпирические числовые характеристики.

5. Разработайте программный компонент, вычисляющий с помощью метода Монте-Карло объем тела, ограниченного поверхностями:

$$y^2 = 16 - 6x, \qquad y^2 = 2x, \qquad z = \pm 5.$$

Относительная погрешность расчета не должна превышать 5%.

6. Технологическая система состоит из одного станка – многоцелевого обрабатывающего центра. На станок поступают заявки на изготовление деталей в среднем через 0,5 ч. Среднее время изготовления одной детали равно 0,6 ч. Если при поступлении заявки на изготовление детали станок занят, то деталь направляется на другой станок.

Разработайте программный компонент, осуществляющий аналитическое и статистическое моделирование данной одноканальной системы.

Определите:

а) производительность работы станка, деталей в час;

б) процент деталей, которые обрабатываются на данном станке;

в) вероятность того, что очередная деталь будет перенаправлена на обработку на другой станок;

г) оптимальное число станков в технологической системе, чтобы относительная пропускная способность была не менее 0,9.

Сравните результаты аналитического и статистического моделирования.

7. На имитационной модели исследовалась вычислительная система. Оценкой эффективности системы служило среднее значение загрузки процессора. Входными независимыми переменными (факторами) являются: X_1 – быстродействие процессора; X_2 – быстродействие магнитного барабана; X_3 – быстродействие внешнего канала; X_4 – число этапов (страниц) обработки задачи. Выходным параметром является Y – загрузка процессора. Был проведен дробный факторный эксперимент типа 2^{4-1} , при котором X_4 заменяется тройным эффектом взаимодействия из полного факторного эксперимента типа 2^3 . Матрица планирования и результаты двух параллельных опытов приведены в таблице:

№ опыта	Матрица планирования				Результаты моделирования, %	
	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2
1	+	+	+	+	29,8	18,9
2	+	+	–	–	2,1	7,4
3	+	–	+	–	18,3	11,9
4	+	–	–	+	2,9	4,2
5	–	+	+	–	29,5	46,1
6	–	+	–	+	2,1	2,5
7	–	–	+	+	19,1	26,3
8	–	–	–	–	1,9	2,2

Разработайте программный компонент, который:

– осуществляет обработку результатов эксперимента;

– определяет модель, связывающую выходной параметр с факторами;

– строит матрицу планирования для ПФЭ типа 2^3 .

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.