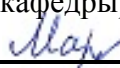


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Автоматизация технологических процессов
(наименование кафедры)
Марголис Б.И. 
(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
«14» июня 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

зачёта

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Типы задач – производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский

Разработаны в соответствии с:

рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины

утвержденной 09 июня 2023 г.

Разработчик(и): Филатова Н.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Моделирование, как способ исследования сложных технических систем. Задачи и цели моделирования.

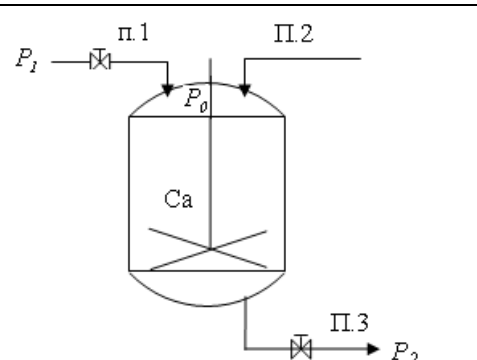
2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Построение нелинейных моделей объекта на основе уравнения трансцендентной регрессии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Составить уравнения математической модели динамики, указать допущения.

Потоки		
П1	П2	П3
C_{a0} , Клапан (k_1) Расход (G_1)	Разбавитель Расход (G_2)	C_{a1} , Расход (G_3) Клапан (k_2)



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

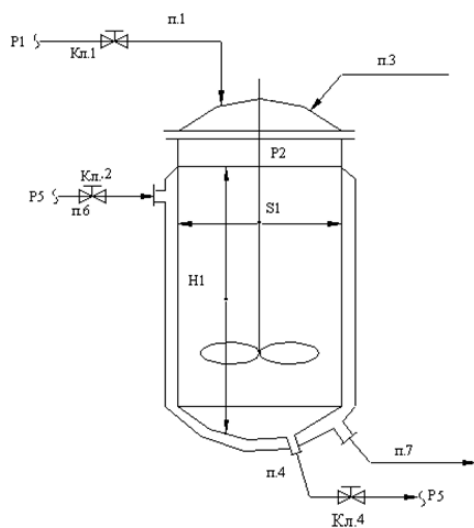
Моделирование, как способ исследования сложных технических систем. Задачи и цели моделирования.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Построение нелинейных моделей объекта на основе уравнения трансцендентной регрессии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Составить уравнения математической модели динамики, указать допущения.



п.1 $G1, C_{a0}, k1, T1$
п.3 $G3, \text{разбавитель}, T3$
п.4 $G4, C_{a4}, k4, T4$
п.6 $G6, k2, T6$
п.7 $G7, T7$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП _____ Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой: _____ Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Физическое моделирование.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель идеального смешения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе полного факторного эксперимента получена математическая модель вида:

$$\hat{y} = 2 - 6x_1 + x_2 + 3x_1x_2$$

Найдены следующие характеристики:

$$S_1^2 = 0.2; \quad S_2^2 = S_3^2 = \dots = S_{15}^2 = 0.1 \quad m = 4, \quad S_b = 2; \quad S_{ост}^2 = 0.1;$$


Является ли найденное уравнение адекватной моделью объекта?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Виды моделирования: математическое.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель идеального вытеснения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе дробного факторного эксперимента получена математическая модель:

$$\hat{y} = 13x_3 + 16x_1x_2 + 2x_4$$

Найдены следующие характеристики:

$$S_1^2=0.2; \quad S_2^2=S_3^2=\dots S_{14}^2=0.1 \quad m=3, \quad S_b=0.1; \quad S_{ost}^2=0.015;$$

Проверьте гипотезу об адекватности модели.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Виды моделирования: имитационное моделирование.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель ячеечная.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе дробного факторного эксперимента получена математическая модель:

$$\hat{y} = 19x_1 + 16x_2 + 2x_3$$

Найдены следующие характеристики:

$$S_1^2 = 0.1; \quad S_2^2 = S_3^2 = \dots S_{14}^2 = 0.11 \quad m = 3, \quad S_s = 0.1; \quad S_{err}^2 = 0.015;$$

Проверьте гипотезу об адекватности модели.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Понятия объекта моделирования, пассивного и активного экспериментов.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Факторы, влияющие на точность решения задачи анализа динамических моделей объектов с сосредоточенными координатами.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

По результатам пассивного эксперимента необходимо создать математическую модель статики в виде уравнения:

$$\hat{y} = b_1 x_1 + b_{12} x_2 x_1 + b_2 x_2$$

Вывести соотношения для расчета оценок коэффициентов регрессии b_1, b_{12}, b_2

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Классификация математических моделей динамики.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель химического реактора на основе допущений об идеальном смешении.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

По результатам пассивного эксперимента необходимо создать математическую модель статики в виде уравнения:

$$\hat{y} = b_{12}x_1x_2 + b_2x_2 + b_1x_1$$

Вывести соотношения для расчета оценок коэффициентов регрессии b_1, b_{12}, b_2

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Классификация математических моделей статики.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Расчет статических характеристик объекта с сосредоточенными координатами на основе численного анализа модели динамики

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Какие исходные данные необходимы для численного расчета динамической характеристики объекта?

$$\frac{dV}{dt} = G_1 + G_2 - G_3$$

$$\frac{d(VC_A)}{dt} = G_1 C_{A_{ex}} - G_3 C_A$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Построение модели объекта на основе полного факторного эксперимента.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель химического реактора на основе допущений об идеальном вытеснении.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Какие исходные данные необходимы для численного расчета динамической характеристики объекта?

$$\frac{dV}{dt} = G_1 + G_2 - G_3$$

$$\frac{d(VC_A)}{dt} = G_1 C_{A_{\text{вх}}} - G_3 C_A$$

$$\frac{d(VC_B)}{dt} = G_2 C_{B_{\text{вх}}} - G_3 C_B$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверка гипотезы об однородности выборочных дисперсий параллельных измерений выходного параметра.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Типовые задачи анализа математических моделей объектов: задача анализа динамического режима.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

По результатам пассивного эксперимента необходимо создать математическую модель статики в виде уравнения:

$$\hat{y} = b_{13}x_1x_3 + b_2x_2 + b_1x_3$$

Вывести соотношения для расчета оценок коэффициентов регрессии b_1, b_{13}, b_2

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модели для описания тепловых процессов на основе допущения об идеальном смешении.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Расчет статической характеристики объекта с сосредоточенными координатами на основе численного анализа модели динамики.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Объектом моделирования является химический реактор непрерывного действия с мешалкой, в котором происходит реакция вида:
 $A \xrightarrow{r_2} R \xleftarrow{r_1} B.$

Характеристики входного потока в аппарат: состав ($C_{в_вх}$), расход (W_1). Характеристики выходного потока из аппарата: состав ($C_{а_вых}$, $C_{в_вых}$, $C_{R_вых}$), расход (W_2).

Составить уравнения математической модели динамики и список допущений.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Диффузионные модели для описания структуры течения материальных потоков.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверка гипотезы об адекватности математической модели с помощью критерия Фишера.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

По результатам пассивного эксперимента необходимо создать математическую модель статистики в виде уравнения:

$$\hat{y} = b_1 x_1 + b_{23} x_2 x_3 + b_3 x_3$$

Вывести соотношения для расчета оценок коэффициентов регрессии

$$b_1, b_{23}, b_3$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Три основных этапа разработки математической модели.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Построение нелинейных моделей объекта на основе уравнения трансцендентной регрессии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Какие исходные данные необходимы для численного расчета динамической характеристики объекта?

$$\frac{dV}{dt} = G_1 + G_2 - G_3$$

$$\frac{d(VC_A)}{dt} = G_1 C_{A_{ex}} - G_3 C_A$$

$$\frac{d(VC_b)}{dt} = G_2 C_{b_{ex}} - G_3 C_b$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Физическое моделирование.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель химического реактора на основе допущений об идеальном смешении.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе полного факторного эксперимента получена математическая модель вида:

$$\hat{y} = 2 - 6x_1 + x_2 + 3x_1x_2$$

Найдены следующие характеристики:

$$S_1^2 = 0.2; \quad S_2^2 = S_3^2 = \dots = S_{15}^2 = 0.1 \quad m = 4, \quad S_b = 2; \quad S_{ost}^2 = 0.1;$$

Является ли найденное уравнение адекватной моделью объекта?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Виды моделирования. Имитационное моделирование.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модели для описания тепловых процессов на основе допущения об идеальном смешении

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе дробного факторного эксперимента получена математическая модель:

$$\hat{y} = 13x_3 + 16x_1x_2 + 2x_4$$

Найдены следующие характеристики:

$$S_1^2 = 0.2; \quad S_2^2 = S_3^2 = \dots = S_{14}^2 = 0.1 \quad m=3, \quad S_b = 0.1; \quad S_{ost}^2 = 0.015;$$

Проверьте статистические гипотезы.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Три основных этапа разработки математической модели.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Классификация математических моделей динамики

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе пассивного эксперимента получена математическая модель

статистики $y = A e^{\frac{E}{RX_1}}$ $m = 1, F_{ras} = 0.51, F_{tab} = 0.41$.

а) Проверить модель на адекватность.

б) Какой метод можно использовать для определения параметров модели (A, E)?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модель идеального смешения.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Построение модели объекта на основе полного факторного эксперимента.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Какие исходные данные необходимы для численного расчета динамической характеристики объекта?

$$\frac{d(C_A)}{dt} = G_1 C_{A_{\text{вх}}} - G_3 C_A$$

$$\frac{d(C_A)}{dt} = G_1 C_{A_{\text{вх}}} - G_3 C_A$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование промышленных систем»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Задача анализа чувствительности объекта.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

На основе пассивного эксперимента получена математическая модель

статистики $y = A \ell^{\frac{E}{RX_1}}$ $m = 1, F_{ras} = 0.51, F_{tab} = 0.31$.

а) Проверить модель на адекватность.

б) Какой метод можно использовать для определения параметров модели (A, E)?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверка гипотезы о значимости оценок коэффициентов регрессии.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП  Н.Н. Филатова

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис