**Комплект оценочных материалов по дисциплине**«**Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах**»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Средство изучения реального объекта, процесса или системы путём их замены математической моделью, называется…

А) математическое моделирование

Б) техническое моделирование

В) моделирование

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Совокупность математических объектов и соотношений между ними, адекватно отображающая свойства и поведение исследуемого объекта, называется…

А) эксперимент

Б) математический объект

В) математическая модель

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Моделирование диффузионных процессов в металле основывается на первом и втором уравнениях …

А) Навье

Б) Фика

В) Гука

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. По поведению математических моделей во времени их разделяют на:

А) статические и динамические

Б) непрерывные и дискретные

В) аналитические и имитационные

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

5. Процесс построения модели, как правило, предполагает:

А) описание всех свойств исследуемого объекта

Б) выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта

В) выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи

Г) описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

6. Графическое решение задачи линейного программирования применимо при:

А) двух неизвестных

Б) трех неизвестных

В) любом количестве неизвестных

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между видом погрешности измерения и ее определением:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Случайная | А) | случайная погрешность результата отдельного наблюдения, входящего в ряд измерений, которая для данных условий резко отличается от остальных результатов этого ряда |
| 2) | Грубая | Б) | составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины |
| 3) | Систематическая | В) | составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Установите соответствие между видами статистического анализа и их

назначением:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Корреляционный анализ | А) | установление значимости различий в средних значениях |
| 2) | Регрессионный анализ | Б) | установление взаимосвязи отклика Y и фактора X |
| 3) | Дисперсионный анализ | В) | установление вида связи между фактором Х и откликом Y |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Укажите правильную последовательность расчета коэффициентов полиномиального уравнения:

А) Линейные эффекты

Б) Свободный член

В) Эффекты второй степени

Г) Эффекты взаимодействия

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Укажите очередность этапов статистической проверки статистических гипотез:

А) Расчет статистического критерия по экспериментальным данным

Б) Формулировка нулевой гипотезы

В) Решение об принятии или отклонении нулевой гипотезы

Г) Формулировка противоположной гипотезы

Д) Выбор по таблице критического критерия

Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Укажите правильную последовательность этапов статистической проверки статистических гипотез:

А) Расчет статистического критерия по экспериментальным данным

Б) Формулировка нулевой гипотезы

В) Решение об принятии или отклонении нулевой гипотезы

Г) Формулировка противоположной гипотезы

Д) Выбор по таблице критического критерия

Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Процесс моделирования можно условно разбить на \_\_\_\_\_\_\_\_ основных этапа.

Правильный ответ: 4/четыре

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Для количественной оценки связи между Х и Y в случае линейной зависимости рассчитывают коэффициент \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: корреляции.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Для моделирования сложных производственных процессов предпочтительнее использовать \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: имитационное моделирование

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

#### *Дайте ответ на вопрос*

#### 1. Суть метода конечных элементов (МКЭ) заключается в том, что …

Правильный ответ: любую непрерывную величину можно аппроксимировать моделью, состоящей из отдельных элементов

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ПК-7

#### 2. В каком случае модель адекватна объекту?

Правильный ответ: если результаты моделирования подтверждаются/модель адекватна объекту если результаты моделирования подтверждаются/ если подтверждаются результаты

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ПК-7

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос*

1. Опишите основные функции программы DEFORM.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению: Основными функциями являются моделирование технологических процессов обработки металлов давлением и термообработки, анализ пластического течения материала, моделирование сложных технологических операций, анализ прочности штампа, задание практически любого оборудования, обработка результатов, визуализация результатов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ПК-7

2. Какие виды математических моделей, используются в машиностроении? Для чего используют математические модели в машиностроении?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже примеру: Структурные. Предназначены для отображения структурных свойств объектов.

Функциональные. Предназначены для отображения информационных, физических, временных процессов, протекающих в работающем оборудовании, в ходе выполнения технологических процессов и т. д.

Аналитические. Представляют собой явные математические выражения выходных параметров как функций от параметров входных и внутренних.

Вероятностные. Учитывают влияние случайных факторов на поведение объекта, то есть оценивают его будущее с позиций вероятности тех или иных событий.

Математические модели в машиностроении используются для:

1. Описания физических, технологических процессов, технологических систем

2. Исследования этих процессов и систем

3. Проектирования технологических процессов и систем

4. Оптимизации в ходе проектирования и организации работы технологических систем

5. Построения систем автоматизированного проектирования

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ПК-7