

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра материаловедения
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.

« 18 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Математическое моделирование и современные проблемы наук о
материалах и процессах

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Структурные и фазовые превращения при деформационно-термической
обработке

Функциональные материалы, покрытия

Разработчик:

доцент  Бабич И. Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры материаловедения

от « 18 » 02 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой материаловедения  Рябичева Л.А.

Луганск 20 25 г.

**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:

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

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 X 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 этапов.

Правильный ответ: 4/четыре

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Для количественной оценки связи между X 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

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)