

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

Наименование структурного подразделения
Институт технологий и инженерной механики
Кафедра Цифровых технологий и машин в литейном производстве

УТВЕРЖДАЮ

Директор
(подпись)

Могильная Е. П.

« 25 » 02 20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Компьютерные технологии в металлургии
(наименование учебной дисциплины, практике)
22.04.02 Металлургия
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Технология литейных процессов
(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик: старший преподаватель Тараненко Н.А.
(должность) (подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЦТ и М в ЛП
(наименование кафедры)
от «25» 02 20 25 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой Свиногоев Ю. А.
(подпись) (ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Компьютерные технологии в металлургии»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Численный метод решения дифференциальных уравнений, основанный на замене производных разностными схемами

- А) Метод конечных объемов
- Б) Метод конечных элементов
- В) Метод конечных разностей

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

2. Численный метод решения дифференциальных уравнений, суть которого заключается в разбижке области на конечное количество подобластей

- А) Метод конечных элементов
- Б) Метод конечных разностей
- В) Метод конечных объемов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

3. Предел упругости при одноосном растяжении при температуре солидуса

- А) Напряжения сжатия
- Б) Критические напряжения сдвига
- В) Интенсивность пластической деформации

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие основных этапов разработки компьютерной модели. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1)	выбор метода решения	А)	на этом этапе устанавливаются окончательные параметры моделей с учетом условия функционирования объекта
2)	реализация модели	Б)	сопоставляется полученное и

			предполагаемое решение, проводится контроль погрешности моделирования
3)	анализ полученной информации	В)	после разработки алгоритма пишется программа, которая отлаживается, тестируется для получения решения нужной задач
4)	проверка адекватности реальному объекту	Г)	результаты, полученные с помощью модели, либо сопоставляются с имеющейся об объекте информацией, либо проводится эксперимент, и его результаты сопоставляются с расчётными

Правильный ответ: Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б, 4Д

1	2	3	4
А	В	Б	Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

2. Установите соответствие прибыли по расположению относительно питаемого узла. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1)	Присоединяемые к верхней поверхности отливок	А)	обратного действия
2)	Присоединяемые к вертикальным или наклонным поверхностям отливок	Б)	отводные(боковые)
3)		В)	прямого действия

Правильный ответ:

1	2
В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

3. Установите соответствие прибыли по условиям охлаждения:

1)	металл контактирует с формовочной смесью	А)	обычные
2)	металл изолирован от формовочной смеси менее теплопроводным материалом	Б)	легко отделяемые
3)		В)	теплоизолированны

Правильный ответ:

1	2
---	---

А	В
---	---

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность этапов моделирования литья:

- А) Разбиение полученной геометрии на сетку конечных элементов.
- Б) Подготовка твердотельной модели отливки.
- В) Задание теплофизических характеристик материалов.
- Г) Задание граничных условий «отливка — форма»
- Д) Гидродинамический расчёт заполнения формы расплавом.
- Е) Термический расчёт.
- Ж) Контроль изменений расчётных параметров.

Правильный ответ: Б, А, В, Д, Г, Е, Ж

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

2. Установите правильную последовательность этапов формирования базы данных материалов LVMFlow

- А) Выбор строки «Материал формы»:

Найдите и выделите строку с надписью «Материал формы».

- Б) Вызов окна диалога:

Щелкните правой кнопкой мыши на выделенной строке или используйте соответствующую пиктограмму для вызова окна диалога назначения материалов.

- В) Выбор материала:

В открывшемся окне диалога найдите список доступных материалов.

- Г) Подтверждение выбора:

Нажмите кнопку «Да» или «ОК» для подтверждения вашего выбора.

- Д) Проверка назначения:

Убедитесь, что материал успешно назначен, проверив информацию в окне материалов.

- Е) Открытие окна материалов:

Найдите панель или окно, где отображаются доступные материалы (обычно справа от рабочего пространства).

Правильный ответ: Е, А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

3. Установите правильную последовательность работы с модулями LVMFlow:

- А) Модуль «Моделирование течения расплава»:

Перейдите к моделированию заполнения формы расплавом.

Рассматривайте расплав как течение идеальной жидкости, применяя уравнения Навье-Стокса.

Убедитесь, что учитывается вязкость в виде поправки.

При необходимости смоделируйте движение шлаковых частиц заданного радиуса и плотности.

Б) Модуль «Полная задача»:

Выполните одновременное моделирование процессов заполнения формы расплавом и его затвердевания.

Используйте замкнутую динамическую систему уравнений, основанную на законах сохранения энергии, импульса и массы.

Решайте уравнения на прямоугольной сетке методом контрольных объемов (МКО) с автоматическим выбором шага интеграции по времени.

В) Модуль «Кристаллизация»:

Начните с моделирования процесса затвердевания сплава, предполагая, что форма мгновенно заполнена расплавом.

Используйте неравновесную теорию кристаллизации многокомпонентного сплава для анализа.

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Задача о нахождении решения заданного дифференциального уравнения (системы дифференциальных уравнений), удовлетворяющего граничным условиям на границе области называется _____.

Правильный ответ: краевая/краевой

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

3. Целенаправленная деятельность по отысканию функциональной зависимости между интересующими параметрами и ее исследованию на определение экстремума называется _____.

Правильный ответ: оптимизация/оптимизацией

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

4. Модели, характеризующиеся постоянством основных параметров или структуры во времени, называются _____.

Правильный ответ: стационарные

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Способность материальных тел к переносу энергии (теплообмену) от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела, осуществляемому хаотически движущимися частицами тела и называется _____.

Правильный ответ: теплопроводность

Дайте ответ на вопрос

2. Для какого метода решения характерно определение искомой величины на основе прямого решения системы алгебраических, дифференциальных или интегральных уравнений?

Правильный ответ: для аналитического

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

3. Какой метод решения подразумевает замену сложных дифференциальных выражений на систему из конечного числа более простых алгебраических уравнений, решением которых являются приближенные значения выходного параметра?

Правильный ответ: численный

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Дайте определение – критерий оптимальности

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: выходная величина, значение которой кладется в основу оценки процесса при выборе его оптимальных показателей

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

2. Решение дифференциальных уравнений лежит в основе большинства программных пакетов, моделирующих литейную технологию. Каким образом осуществляется решение этих уравнений на компьютере, перечислите известные Вам методы?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: метод конечных разностей (МКР), методы конечных элементов (МКЭ) метод граничных элементов (МГЭ).

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

3. Для расчёта остывания отливки в системе компьютерного моделирования литейной технологии перечислите необходимые данные о материалах сплава

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: вязкость, коэффициент теплопроводности, плотность, энтальпия

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК- 2.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Компьютерные технологии в металлургии» соответствует требованиям ФГОС ВО.

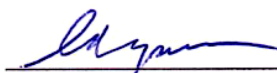
Предлагаемые средства промежуточного и итогового контроля знаний соответствуют целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Оценочные средства для контроля знаний 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 / специальности.

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)