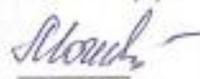


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор  Могильная Е. П.
(подпись)
« 17 » 02 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Компьютерное проектирование отливок

(наименование учебной дисциплины, практики)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

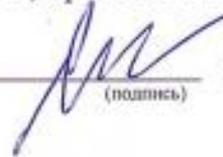
Цифровые технологии и машины в литейном производстве

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы), при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик: доцент  Голофаев А. Н.
(должность) (подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЦТ и М в ЛП
(наименование кафедры)

от « 11 » 02 2025 г., протокол № 15

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

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Компьютерное проектирование отливок»**

Задание закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какой исходный документ требуется для проектирования технологического процесса литья?

- А) деталь
- Б) чертёж детали
- В) чертёж отливки
- Г) чертёж литой заготовки

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Укажите входную информацию при автоматизированном проектировании технологии:

- А) чертёж модели + марка сплава
- Б) чертёж детали + технические условия
- В) 3-D чертёж детали + технические условия

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Выберите все правильные ответы

3. Что лежит в основе технологии компьютерного проектирования литейной технологии?

- А) представление геометрии детали в 3-D формате (CAD)
- Б) представление инженерных расчётов (CAE)
- В) прототипирование
- Г) моделирование литейных процессов (CAM)
- Д) комплект технологических документов

Правильный ответ: А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Что включает математическая модель процесса затвердевания отливки?

- А) уравнение теплопроводности
- Б) состав формовочной смеси
- В) начальные условия
- Г) скорость заливки
- Д) граничные условия

Правильный ответ: А, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

5. Для автоматизированного проектирования литейной технологии необходимо иметь:

А) моделирование процессов заливки

Б) систему синтеза литейной технологии

В) моделирование процессов затвердевания

Г) систему анализа литейной технологии

Правильный ответ: Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

6. На какие вопросы может ответить моделирующая система литейных процессов?

А) как делать

Б) задать состав формовочной смеси

В) что получится, если делать так

Г) определить температуру заливки

Правильный ответ: В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие информационной базы при выборе ГОСТ для выполнения следующих работ:

1) Определение допусков и припусков на механическую обработку А) ГОСТ 1412-85

2) Определение формовочных уклонов Б) ГОСТ 53464-2009

3) Определение знаков стержней В) ГОСТ 53465-2009

4) Определение химического состава серых чугунов Г) ГОСТ 3212-92

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3Г, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Укажите соответствие выполняемой работы и пакетом прикладных программ:

1) Подготовка 3-D модели отливки А) MathCad

2) Разбивка отливки на конечные элементы Б) PreCAST

3) Задание термодинамических свойств материалов отливка-форма В) ProCAST

4) Моделирование процессов Г) MeshCAST

формирования отливки

5) Планирование экспериментов Д) SolidWorks

Правильный ответ: 1Д, 2Г, 3Б, 4В, 5А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Укажите соответствие подсистем САПР ЛТ

- | | |
|--------|----------------------------------------------------|
| 1) CAD | А) система анализа литейных процессов |
| 2) CAE | Б) система создания виртуальной отливки и оснастки |
| 3) CAM | В) система создания программ для станков |

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Установите соответствие названий математических моделей для проектирования литейной технологии:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1) Концептуальные | А) $q_{\lambda} = \lambda \cdot S \frac{dT}{dn}$ |
| 2) Уравнения математической физики | Б) $y = a + vx$ |
| 3) Экспериментально-статистические | В) $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ |
| 4) Модели исследовательских операций | Г) $\tau = (A - B) = \sum_i \tau_i \rightarrow \min$ |

Правильный ответ: 1В, 2А, 3Г, 4Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность проектирования литейной технологии

- А) назначение припусков на механическую обработку
- Б) назначение поверхности разъёма модели и формы
- В) назначение способа литья
- Г) анализ технологичности конструкции и сплава отливки
- Д) определение класса точности отливки

Правильный ответ: Г, В, Б, Д, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Укажите последовательность ввода данных в программе SolidWorks верхней полуформы. Стержни отсутствуют:

- А) плотность уплотнённой смеси
- Б) размеры смеси в опоке
- В) плотность смеси
- Г) плотность сплава

Д) размеры верхней полуформы
Правильный ответ: Д, Б, В, Г, А
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Установите правильную последовательность определения общих припусков на механическую обработку:

А) общий допуск элемента отливки
Б) вид окончательной механической обработки
В) допуск размера от поверхности до базы
Г) общий припуск на сторону для ряда припуска отливки
Д) допуск формы и расположения поверхности
Правильный ответ: В, Д, А, Б, Г
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задание открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Экспертные системы литейной технологии определяют причины возникновения _____ в отливках.

Правильный ответ: дефектов
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. В SolidWorks в приложении _____ можно вычислить массу уплотнённой формовочной смеси в опоке.

Правильный ответ: массовые характеристики
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Для визуализации результатов расчётов в ППП ProCAST необходимо запустить постпроцессор _____.

Правильный ответ: ViewCAST
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. ProCAST – это пакет _____ программ построенный на модульном принципе моделирования процессов литья.

Правильный ответ: прикладных
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. При компьютерном проектировании технологии литейного производства проектирование производится на основе _____

технологического процесса и многокритериального подхода к оценке и выбору оптимального варианта.

Правильный ответ: имитационного моделирования / численного моделирования литейных

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Процесс моделирования процессов литья на ЭВМ позволяет определить время заливки, заполняемость формы, затвердевание НДС и дефекты в отливке, а решение для оптимального проекта принимает _____.

Правильный ответ: разработчик технологии / технолог / конструктор оснастки

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Схема компьютерного проектирования литейной технологии включает следующие этапы _____.

Правильный ответ: моделирование геометрического образа отливки/ моделирование геометрического процесса заливки/ моделирование затвердевания и охлаждения отливки/ образования дефектов, проектирование технологических операций.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Дайте ответ на вопрос.

4. Как называется задача о нахождении решения заданного дифференциального уравнения (системы дифференциальных уравнений), удовлетворяющего граничным условиям на границе области?

Правильный ответ: краевой

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Какие уровни разработки САПР ТПЛ применяют:

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: 1) первый уровень – системы переработки готовой информации, в частности принятия типовых проектных решений или использования данных о групповых технологических процессах и единичных технологиях-аналогах;

2) второй уровень – системы анализа технологических решений на основе математического моделирования литейных процессов;

3) третий уровень – системы синтеза технологических процессов с их многоцелевой оптимизацией. В интегрированных автоматизированных системах все три уровня могут быть взаимосвязаны и дополнять друг друга при решении технологических задач.

Критерий оценивания: ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3)

2. Какие функции выполняет система автоматизированного проектирования (САПР) литейной технологии?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Автоматизированная система, реализующая ИТ выполняет функции проектирования и представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности.

Критерий оценивания: ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

3. Компьютерное моделирование литейных процессов в ППП ProCAST. Указать подготовку всех необходимых данных для моделирования процессов заливки, затвердевания и образования дефектов в отливке.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

- нанести элементы литейной формы на чертёж детали;
- подготовка 3D-модели отливки в SolidWorks;
- разбивка отливки на КЕ (MeshCAST);
- ввод начальных и граничных условий на сплав отливки и материал формы (PreCAST);
- запустить DataCAST;
- моделирование процессов формирования отливки - запустить ProCAST;
- анализ результатов численного моделирования и принятие решений.

Критерии оценивания: ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Компьютерное проектирование отливок» соответствует требованиям ФГОС ВО.

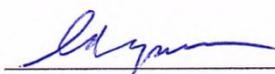
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Машиностроение».

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 направлению 15.03.01 Машиностроение.

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)