**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)

1. 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*

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

А) представление геометрии детали в 3-D формате (CAD)

Б) представление инженерных расчётов (САЕ)

В) прототипирование

Г) моделирование литейных процессов (САМ)

Д) комплект технологических документов

Правильный ответ: А, Б, Г

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

1. 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)

1. 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)

1. 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)

1. Укажите соответствие выполняемой работы и пакетом прикладных программ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Подготовка 3-D модели отливки
 | А) MathСad |
| 1. Разбивка отливки на конечные элементы
 | Б) PreCAST |
| 1. Задание термодинамических свойств материалов отливка-форма
 | В) ProCAST |
| 1. Моделирование процессов формирования отливки
 | Г) MeshCAST |
| 1. Планирование экспериментов
 | Д) SolidWorks |

Правильный ответ:1Д, 2Г, 3Б, 4В, 5А

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

1. 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)  |
| 2) Уравнения математической физики | Б ) у=а+вх |
| 3) Экспериментально-статистические | В) $σ\_{1}=σ\_{2}=σ$ |
| 4) Модели исследовательских операций | Г) $τ=\left(А-В\right)=∑\_{i}τ\_{i}\rightarrow min$ |

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)

1. 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)

1. 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)

1. В SolidWorksв приложении \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ можно вычислить массу уплотнённой формовочной смеси в опоке.

Правильный ответ: массовые характеристики

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

1. Для визуализации результатов расчётов в ППП ProCASTнеобходимо запустить постпроцессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: ViewCAST

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

1. 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)

1. 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)

1. 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.*

1. 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)

1. 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).

1. 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).